METRO LINEA 1

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

METRO BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72)

L1T1-CON-AMB-PN-0012

CONTROL DE EMISIONES		
REV	**FECHA**	**EMITIDO PARA**
V02	28/04/2022	Revisión General
V01	25/04/2022	Revisión General
V00	30/03/2022	Versión Aprobada – Emitido para Implementación
VGG	03/02/2022	Emitido para revisión y comentarios de la interventoría
VFF	12/01/2022	Emitido para revisión y comentarios de la interventoría
VEE	15/12/2021	Emitido para revisión y comentarios de la interventoría
VDD	15/10/2021	Emitido para revisión y comentarios de la interventoría
VCC	06/09/2021	Emitido para revisión y comentarios de la interventoría
VBB	27/08/2021	Emitido para revisión y comentarios de EMB y Banca Multilateral
VA0	20/07/2021	Emitido para comentarios internos

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de **METRO LINEA 1 SAS**
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from **METRO LINEA 1 SAS**
未经 **METRO LINEA 1 SAS** 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

CONTROL DE EMISIONES		
REV	**FECHA**	**EMITIDO PARA**
V02	28/04/2022	Revisión General - Actualización para subsanar observaciones realizadas al anexo del resumen ejecutivo.
V01	25/04/2022	Revisión General - Actualización para subsanar observaciones realizadas a la versión V00.
V00	30/03/2022	Versión Aprobada – Emitido para Implementación
VGG	02/02/2022	Emitido para revisión y comentarios de interventoría, EMB y BM – Atención de observaciones de la EMB y BM.
VFF	12/01/2022	Emitido para revisión y comentarios de interventoría, EMB y BM – Atención de observaciones de la EMB y BM.
VEE	14/12/2021	Emitido para revisión y comentarios de interventoría, EMB y BM – Atención de observaciones de la EMB y BM.
VDD	15/10/2021	Emitido para revisión y comentarios de interventoría, EMB y BM – Atención de observaciones de la EMB y BM.
VCC	06/09/2021	Emitido para revisión y comentarios de EMB y BM – Atención de observaciones de la EMB e interventoría.
VBB	02/08/2021	Emitido para revisión y comentarios de EMB y BM/ Se emite nueva versión teniendo en cuenta observación de la Banca Multilateral.
VA0	30/07/2021	Emitido para comentarios internos

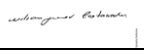
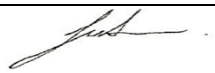
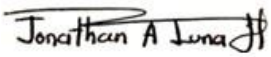
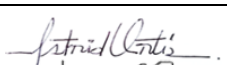
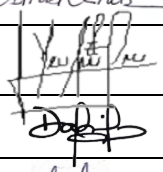
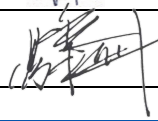
APROBACIÓN ML1			
	FIRMA	**NOMBRE**	**CARGO**
ELABORÓ		Wilson Javier Castañeda	Residente Ambiental
ELABORÓ		Edgar Ricaurte	Residente Ambiental
ELABORÓ		Oscar Leonardo Rincón	Residente Ambiental
ELABORÓ		Juan Andrés Rodríguez	Biólogo
ELABORÓ		Jonathan Alexander Luna	Ingeniero Forestal
REVISÓ		Claudia Marcela Díaz	Coordinador Ambiental
REVISÓ		Alexandra Magdalena Corredor	Director Social
REVISÓ		Oscar Rene Avella	Director Ambiental y SST
REVISÓ		Astrid Ortiz	Gerente Ambiental y SST
REVISÓ		Yilber Perdomo	Controlador Documental
REVISÓ		Dalila Córdoba	Subgerente QA/QC
APROBÓ		Alejandro Maya	Vicepresidente Ejecutivo
APROBÓ		Yi Liming	Vicepresidente Ambiental y SST

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 1
2 OBJETIVO 5
3 ALCANCE Y METODOLOGÍA 6
3.1 ALCANCE 6
3.2 METODOLOGÍA 7
4 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS 10
4.1 DEFINICIONES 10
4.2 ABREVIATURAS 15
5 RESPONSABLES 16
6 REFERENCIAS 21
6.1 CONTRACTUALES 21
6.2 NORMATIVAS 21
6.2.1 Normatividad nacional aplicable – Salud y Seguridad en el Trabajo 21
6.2.2 Normatividad nacional aplicable – Social 21
6.2.3 Normatividad ambiental nacional aplicable 25
6.2.4 Permisos y Licencias requeridas para las actividades de la Calle 72 35
6.2.5 Políticas de Salvaguardas activadas del Banco Mundial – BM para el Proyecto 37
6.2.6 Política de salvaguardas activadas del Banco Interamericano de Desarrollo – BID para el proyecto 39
6.2.7 Estándares activados del Banco Europeo de Inversiones – BEI para el proyecto 42
6.3 DOCUMENTALES 44
6.4 MARCO INSTITUCIONAL 46
6.4.1 Roles y responsabilidades ambientales por parte de las entidades 47
7 DESARROLLO MEDIO BIÓTICO Y ABIÓTICO 49
7.1 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA FASE PREVIA 49
7.1.1 Localización del área donde se construirá el Intercambiador Vial - Calle 72 49
7.1.2 Descripción de las obras 54
7.1.2.1 Implementación del plan de manejo de tránsito – PMT 58
7.1.2.2 Topografía 67
7.1.2.3 Cerramiento y señalización de obra 70
7.1.2.4 Demolición y/o retiro de estructuras existentes 75

7.1.2.5 Traslado de redes 79
7.1.2.6 Construcción muros pantalla 92
7.1.2.7 Construcción de vigas cabezal, vigas puntal superiores y placa aérea 103
7.1.2.8 Excavaciones Mecanizadas 104
7.1.2.9 Construcción de Vigas y Losas Inferiores 108
7.1.2.10 Construcción de Muros de Limpieza 111
7.1.2.11 Espacio Púbico 115
7.1.2.12 Estructura de Pavimentos 120
7.1.2.13 Construcción drenaje pluvial (Estación de Bombeo) 127

7.2 ÁREAS DE INFLUENCIA 148
7.2.1 Definición Áreas de Influencia 149
7.2.1.1 Área de influencia medio abiótico 149
7.2.1.1.1 Calidad del aire 150
7.2.1.1.1.1 Área de Influencia Directa 150
7.2.1.1.1.2 Área de Influencia Indirecta 151
7.2.1.1.2 Ruido 153
7.2.1.1.2.1 Área de Influencia Directa 153
7.2.1.1.2.2 Área de Influencia Indirecta 154
7.2.1.1.3 Componente Geosférico 156
7.2.1.1.3.1 Área de influencia directa 156
7.2.1.1.3.2 Área de Influencia Indirecta 156
7.2.1.1.4 Resultados y Análisis medio abiótico 157
7.2.1.2 Área de Influencia Medio Biótico 158
7.2.1.2.1 Flora 159
7.2.1.2.1.1 Área de Influencia Directa 159
7.2.1.2.1.2 Área de Influencia Indirecta 160
7.2.1.2.1.3 Espacialización de los impactos Flora 161
7.2.1.2.2 Fauna 162
7.2.1.2.2.1 Área de Influencia Directa - AID 162
7.2.1.2.2.2 Área de influencia Indirecta - AII 165
7.2.1.2.3 Resultados y Análisis Medio Biótico Intercambiador Vial de la Calle 72 167
7.2.1.3 Área de Influencia Medio Socioeconómico 169
7.2.1.3.1 Área de Influencia Directa 170
7.2.1.3.2 Área de Influencia Indirecta 171
7.2.1.4 Resultados áreas de influencia superpuestas (medios abiótico, biótico y socioeconómico) 172

7.3 CARACTERIZACIÓN 173
7.3.1 Caracterización del Medio Abiótico 173
7.3.1.1 Componente Geosférico 173
7.3.1.1.1 Geología 173

7.3.1.1.1.1 Sedimentos Relacionados con los Ambientes de las Cuencas 176
7.3.1.1.2 Geología Estructural 180
7.3.1.1.3 Geomorfología 181
7.3.1.1.3.1 Unidades geomorfológicas 181
7.3.1.1.4 Paisaje 184
7.3.1.1.5 Suelos 185
7.3.1.2 Componente Hidrosférico 190
7.3.1.2.1 Hidrología 190
7.3.1.2.2 Calidad del agua 190
7.3.1.2.3 Hidrogeología 190
7.3.1.2.3.1 Unidades hidrogeológicas 190
7.3.1.2.3.2 Recarga potencial 194
7.3.1.2.3.3 Dirección de flujo 194
7.3.1.3 Componente atmosférico 196
7.3.1.3.1 Meteorología 196
7.3.1.3.2 Identificación de fuentes de emisiones 197
7.3.1.3.3 Calidad del aire 199
7.3.1.3.3.1 Resultados numéricos y comparación con la normatividad aplicada 201
7.3.1.3.4 Ruido 205
7.3.1.3.4.1 Resultado de las mediciones 207
7.3.1.3.5 Vibraciones por maquinaria 209
7.3.2 Caracterización del Medio Biótico 212
7.3.2.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas 212
7.3.2.2 Estructura Ecológica Principal 212
7.3.2.3 Ecosistemas Terrestres 213
7.3.2.3.1 Zona de vida 213
7.3.2.3.2 Biomas y Ecosistemas 214
7.3.2.3.2.1 Biomas 214
7.3.2.3.2.2 Ecosistemas 214
7.3.2.4 Coberturas de la Tierra 215
7.3.2.5 Vegetación y paisaje Área de Influencia Indirecta 218
7.3.2.6 Vegetación y Paisaje Área de Influencia Directa 222
7.3.2.6.1 Especies en veda y/o bajo alguna categoría de amenaza 232
7.3.2.6.2 Arbolado registrado en la plataforma SIGAU que no se encuentran en terreno 233
7.3.2.6.3 Identificación de árboles patrimoniales 234
7.3.2.6.4 Zonas Verdes 234
7.3.2.7 Epifitas 235
7.3.2.7.1 Composición florística 235
7.3.2.7.2 Índices de diversidad para epífitas vasculares en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 238

7.3.2.8 Fauna 249
7.3.2.8.1 Aves 249
7.3.2.8.1.1 Representatividad del Muestreo 250
7.3.2.8.1.2 Composición de la comunidad de avifauna en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 251
7.3.2.8.1.3 Gremios tróficos 257
7.3.2.8.1.4 Organización Social 259
7.3.2.8.1.5 Especies de especial importancia por su categoría de amenaza, o por su grado restringido de distribución 260
7.3.2.8.1.6 Especies migratorias 260
7.3.2.8.1.7 Índices de diversidad 262
7.3.2.8.1.8 Avifauna identificada por la Comunidad 265
7.3.2.8.1.9 Inventario de nidos 265
7.3.2.8.2 Otras clases faunísticas de potencial ocurrencia 268
7.3.2.8.2.1 Mastofauna 268
7.3.2.8.2.2 Herpetofauna 269

7.4 DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES 270
7.4.1 Aguas Superficiales y Subterráneas 270
7.4.2 Consumo humano de agua para las actividades 270
7.4.3 Consumo de Agua Industrial 271
7.4.3.1 Suministro de agua con proveedor autorizado 271
7.4.3.2 Uso de agua lluvia 272
7.4.4 Vertimientos 272
7.4.5 Materiales de Construcción 275
7.4.6 Residuos sólidos 278
7.4.6.1 Domiciliarios 278
7.4.6.2 Peligrosos 280
7.4.6.3 Manejo y disposición de material sobrante de excavación y demolición (RCDs) 281
7.4.7 Emisiones atmosféricas 283
7.4.7.1 Emisiones por Generación de Energía 284
7.4.8 Aprovechamiento forestal 286
7.4.9 Tratamiento silvicultural 288
7.4.10 Distribución por emplazamiento 289
7.4.10.1 Afectación zonas verdes 292
7.4.10.2 Jardinería y arbolado 296
7.4.10.3 Medidas de Compensación 297
7.4.10.3.1 Compensación Arbórea 297
7.4.10.3.2 Compensación por Endurecimiento de Zonas Verdes 301

7.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES 301

7.5.1 Metodología para evaluación de impactos (Vicente Conesa) 302
7.5.2 Metodología evaluación de impactos ML1 306
7.5.3 Identificación de las actividades que generan impactos ambientales (SIN PROYECTO) 310
7.5.3.1 Identificación de componentes ambientales 310
7.5.3.2 Identificación de interacciones “Sin Proyecto” 313
7.5.3.3 Evaluación de impactos sin proyecto 317
7.5.3.4 Análisis de resultados “Sin Proyecto” 317
7.5.4 Identificación de actividades que generan impactos ambientales (CON PROYECTO) 323
7.5.4.1 Identificación de impactos ambientales 323
7.5.4.2 Identificación de impactos ambientales en actividades “Con Proyecto” 334
7.5.4.3 Identificación de interacciones ambientales “Con Proyecto” 334
7.5.4.4 Evaluación de impactos ambientales “Con Proyecto” 334
7.5.4.5 Análisis de resultados “Con Proyecto” 334

7.6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 373

7.6.1 Gestión Ambiental 378
7.6.1.1 Programa de cumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales PM_GA_01 378
7.6.1.2 Programa de supervisión y seguimiento a las Empresas de Servicios Públicos (ESP) PM_GA_02 385
7.6.2 Medio abiótico 391
7.6.2.1 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de demolición y excavación PM_AB_01 391
7.6.2.2 Programa de manejo de materiales PM_AB_02 400
7.6.2.3 Programa de manejo de residuos convencionales PM_AB_03 405
7.6.2.4 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM_AB_04, programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM_AB_05, programa de manejo de aceites usados PM_AB_06 411
7.6.2.5 Programa de manejo de vertimientos PM_AB_07 422
7.6.2.6 Programa de manejo de pasivos ambientales: suelos contaminados PM_AB_08 425
7.6.2.7 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM_AB_09, Programa de manejo de Gases efecto Invernadero PM_AB_10 429
7.6.2.8 Programa de manejo de ruido PM_AB_11 441
7.6.2.9 Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM_AB_12 446
7.6.2.10 Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros y cuerpos de agua superficiales PM_AB_13 448
7.6.2.11 Programa de manejo de instalaciones temporales PM_AB_14, gestión para el uso eficiente de agua PM_AB_15 453
7.6.3 Medio Biótico 459
7.6.3.1 Programa de manejo de fauna urbana PM_B_01 459
7.6.3.2 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM_B_02 472
7.6.3.3 Programa de manejo silvicultural PM_B_03 479

7.6.3.4 Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje PM_B_04, Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística PM_B_05 493
1. Compensación Arbórea 494
3. Compensación por Endurecimiento de Zonas Verdes 504

7.7 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL 505

7.7.1 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del Plan de Manejo Ambiental de la PLMB para las actividades de fase previa del Intercambiador vial calle 72. 506
7.7.1.1 Seguimiento al monitoreo del medio biótico y abiótico 506
7.7.1.1.1 Plan de acción 508

7.8 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 510

7.9 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 523

7.10 PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD 525

8 DESARROLLO COMPONENTE SOCIAL 526

8.1 Responsables 526
8.1.1 Estructura del equipo social – organigrama Metro Línea 1 526
8.1.2 Estructura del equipo ejecutor de la PLMB 528
8.1.3 Articulación de las actividades sociales con otros componentes 528

8.2 Áreas de Influencia 529

8.3 Caracterización 531
8.3.1 Metodología para la caracterización 532
8.3.2 Criterios para la definición de las áreas 535
8.3.3 Área de influencia indirecta – (AII) 536
8.3.3.1 Localización 536
8.3.3.2 Dimensión demográfica 537
8.3.3.3 Dimensión Espacial 551
8.3.3.4 Dimensión cultural 567
8.3.3.5 Dimensión político-organizativa 574
8.3.3.6 Dimensión económica 582
8.3.4 Área de influencia directa – (AID) 592
8.3.4.1 Características de la población objetivo 599
8.3.4.2 Dimensión Espacial 600
8.3.4.3 Dimensión Cultural 603
8.3.4.4 Dimensión Político-Administrativa 608
8.3.4.5 Dimensión Económica 612
8.3.4.6 Adquisición predial y reasentamientos 627
8.3.4.7 Tendencias de desarrollo 631

8.4 Identificación, análisis y evaluación de impactos sociales 637
8.4.1 Identificación de actividades de obra que generan impactos sociales 638
8.4.1.1 Cerramiento y señalización de obra 639
8.4.1.2 Instalación y operación de infraestructura temporal (Campamentos) 639
8.4.1.3 Actividades constructivas 639
8.4.1.4 Plan de Manejo de tránsito 640
8.4.2 Metodología de identificación, análisis y evaluación de impactos 642
8.4.3 Criterios de calificación de los impactos 642
8.4.3.1 Valoración cuantitativa 645
8.4.3.2 Clasificación 645
8.4.3.3 Evaluación 646
8.4.4 Impactos identificados 647
8.4.5 Calificación de los impactos 661
8.4.6 Análisis de los impactos 664

8.5 Programas del Plan de Manejo Social 673
8.5.1 Programa de información y comunicación pública PM_SE_01 676
8.5.2 Programa metro escucha, metro resuelve PM_SE_02 689
8.5.3 Programa de Participación Ciudadana PM_SE_03 698
8.5.4 Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro PM_SE_04 704
8.5.5 Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro de Bogotá PM_SE_05 708
8.5.6 Programa de cultura movilidad sostenible PM_SE_06 712
8.5.7 Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. Metro buen vecino. PM_SE_07 718
8.5.8 Programa de inclusión socio laboral PM_SE_08 730
8.5.9 Programa para la construcción de tejido urbano de la Primera Línea del Metro de Bogotá PM_SE_09 734
8.5.10 Programa de manejo de tránsito PM_SE_10 737
8.5.11 Programa para el manejo del influjo laboral PM_SE_11 745
8.5.12 Programa de manejo para la sostenibilidad económica para el comercio formal PM_SE_12 . 748
8.5.13 Programa de manejo para la protección del patrimonio cultural PM_SE_13 752
8.5.14 Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales) PM_SE_14 758

8.6 Plan de seguimiento y monitoreo 762
8.6.1 Metodología 762
8.6.2 Seguimiento Programa de información y comunicación pública 763
8.6.3 Seguimiento Programa Metro Escucha, Metro Resuelve 765
8.6.4 Seguimiento Programa de participación ciudadana 765

8.6.5 Seguimiento Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá 767
8.6.6 Seguimiento Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro de Bogotá 768
8.6.7 Seguimiento Programa de cultura de movilidad sostenible 770
8.6.8 Seguimiento Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros “Metro buen vecino” 772
8.6.9 Seguimiento Programa de inclusión socio laboral y Programa de manejo para el Influjo Laboral y violencia de género 773
8.6.10 Seguimiento Programa para la construcción de tejido urbano de la PLMB 775
8.6.11 Seguimiento Programa de manejo de tránsito 778
8.6.12 Seguimiento Programa de sostenibilidad económica - comercio formal 780
8.6.13 Seguimiento Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural 781
8.6.14 Seguimiento Programa de manejo para ocupantes del espacio público 784

9 BIBLIOGRAFÍA 787

10 ANEXOS 790

Índice de Tablas

Tabla 1 Estructura general del PMAS 2
Tabla 2 – Requisitos Personal Ambiental y de Salud y Seguridad en el Trabajo 17
Tabla 3 Normatividad aplicable social 21
Tabla 4 Normatividad aplicable ambiental 25
Tabla 5 Permisos y licencias requeridos 35
Tabla 6 Políticas de Salvaguardas del Banco Mundial aplicables al proyecto 37
Tabla 7. Normatividad y políticas de salvaguardas activadas del Banco Interamericano de Desarrollo - BID 39
Tabla 8 Estándares activados del Banco Europeo de Inversiones - BEI 42
Tabla 9 Referencia documentales para la elaboración del documento 45
Tabla 10 Marco Institucional del Proyecto 46
Tabla 11 Inventario de predios pendientes por entregar al Concesionario ML1 51
Tabla 12 Generalidades Actividad Implementación del Plan de manejo de tránsito 64
Tabla 13 Impactos, programas y permisos aplicables al plan de manejo de tránsito 65
Tabla 14 Generalidades Actividades de Topografía 68

Tabla 15 Impactos, programas y permisos aplicables a actividades de Topografía 69

Tabla 16 Generalidades Actividad Cerramiento y Señalización 73

Tabla 17 Impactos, programas y permisos aplicables a las actividades de cerramiento y señalización de obra 74

Tabla 18 Generalidades Actividad y/o retiro de estructuras existentes 76

Tabla 19 Impactos, programas y permisos aplicables para actividades de demolición y/o retiro de estructuras existentes 77

Tabla 20 Empresas de Servicios Públicos y convenios 79

Tabla 21 Generalidades Actividad Traslado de Redes 89

Tabla 22 Impactos, programas y permisos aplicables para actividades de traslado de redes 91

Tabla 23 Parametrización del fluido 99

Tabla 24 Ensayos de Control 99

Tabla 25 Generalidades Actividad construcción de muros pantallas 100

Tabla 26 Impactos, programas y permisos aplicables para actividades construcción de muros pantalla 101

Tabla 27 Generalidades Actividad construcción de vigas cabezal, vigas puntal superiores, placa aérea y excavaciones mecanizadas. 106

Tabla 28 Impactos, programas y permisos aplicables construcción de vigas de cabezal, vigas puntal superiores, placa de área y excavaciones mecanizadas. 107

Tabla 29 Generalidades Actividad construcción de vigas y losas inferiores 109

Tabla 30 Impactos, programas y permisos aplicables para la construcción de vigas y losas inferiores. 110

Tabla 31 Generalidades Actividades de construcción de muros limpieza 113

Tabla 32 Impactos, programas y permisos aplicables para la construcción de muros de limpieza. ... 114

Tabla 33 Generalidades Actividades de espacio público 117

Tabla 34 Impactos, programas y permisos aplicables para adecuación de espacio público. 119

Tabla 35 Generalidades Actividades de pavimento asfáltico 121

Tabla 36 Impactos, programas y permisos aplicables para las actividades que generan impacto en la instalación del pavimento asfáltico 122

Tabla 37 Generalidades Actividades de pavimento en concreto 125

Tabla 38 Impactos, programas y permisos aplicables para las actividades que generan impacto en la instalación del pavimento en concreto 126

Tabla 39. Matriz comparativa de alternativas 133

Tabla 40 Impactos, programas y permisos aplicables para las actividades que generan impacto durante la construcción del drenaje pluvial (estación de bombeo) 141

Tabla 41. Espacialización impactos del intercambiador vial Calle 72 161

Tabla 42- Resumen Definición de Criterios Área de Influencia del intercambiador vial Calle 72 168

Tabla 43- Área de Influencia fase Previa Calle 72 (localidad, UPZ y Barrios) 170

Tabla 44 Clasificación Unidades Geomorfológicas. Carvajal, 2011, Servicio Geológico Colombiano, Modificado WSP 2021 182

Tabla 45 Evaluación del potencial de expansión según los resultados de presión de expansión 188

Tabla 46 Rangos del potencial de cambio volumétrico (CVP) INV E-120. 189

Tabla 47 Resumen del potencial de cambio volumétrico (CVP) 189

Tabla 48 Temperatura promedio 196

Tabla 49 – Información básica de los puntos para monitoreos de calidad del aire para la zona de la calle 72 201

Tabla 50 - Descripción de los puntos de muestreo 206

Tabla 51 – Comparación de los resultados obtenidos con el límite máximo permisible horario diurno (Sector C) 207

Tabla 52– Ecosistemas del intercambiador vial Calle 72 214

Tabla 53– Coberturas de la Tierra del intercambiador vial Calle 72 215

Tabla 54–Zonas Verdes y Zonas Duras del intercambiador vial de la Calle 72 216

Tabla 55– Especies más representativas en la localidad de Chapinero 219

Tabla 56– Especies más representativas en la localidad de Barrios Unidos 220

Tabla 57– Composición Florística Área de Influencia biótica intercambaidor vial Calle 72 221

Tabla 58– Composición Florística del intercambiador vial de la Calle 72 223

Tabla 59 – Volumen de madera en m³ por especie y número de individuos asociados 224

Tabla 60 – Cantidad de m ³ por especie y número de individuos aprobados por la SDA 225

Tabla 61– Clases disimétricas intercambiador vial de la Calle 72 con Av. Caracas 226

Tabla 62– Distinción de la abundancia por especies para cada una de las clases diamétricas 227

Tabla 63– Abundancia, dominancia e IVI al 200% 228

Tabla 64– Distinción de la abundancia y volumen por clases altimétricas 230
Tabla 65– Diversidad para el intercambiador vial de la Calle 72 231
Tabla 66– Regeneración Natural del intercambiador vial de la Calle 72 231
Tabla 67– Especies en algún grado de amenaza 232
Tabla 68 - Especies vegetales que presentan veda nacional o restricción de aprovechamiento para la construcción del intercambiador vial de la calle 72 232
Tabla 69 - Arboles registrados en la plataforma SIGAU que no se encuentran en terreno 233
Tabla 70 Inventario de zonas verdes actuales 234
Tabla 71 - Familias, géneros y especies presentes en el área de influencia en Calle 72 236
Tabla 72 - Riqueza por grupos de epífitas vasculares 236
Tabla 73 - Riqueza por familias de epífitas vasculares 237
Tabla 74 - Abundancia presentada para las epífitas vasculares 237
Tabla 75 - Índices de diversidad de epífitas vasculares 239
Tabla 76 - Abundancia presentada para las epífitas no vasculares 242
Tabla 77 - Índices de diversidad de epífitas no vasculares 245
Tabla 78 - Riqueza por grupos de no vasculares con hábito diferente al epífito 247
Tabla 79 - Abundancia presentada para no vasculares con hábito diferente al epífito 248
Tabla 80 - Índices de diversidad de plantas no vasculares por cobertura vegetal 249
Tabla 81 – Especies de aves registradas en áreas de estudio del intercambiador vial calle 72 252
Tabla 82 – Especies de la Avifauna en categorías de amenaza o con distribución restringida 260
Tabla 83 – Especies migratorias registradas 260
Tabla 84 – Migración de *Colibri coruscans* 261
Tabla 85 – Migración de *Tyrannus melancholicus* 262
Tabla 86 – Índices de diversidad de los transectos recorridos en la caracterización del intercambiador vial calle 72 262
Tabla 87 – Abundancia relativa de avifauna por cobertura 263
Tabla 88 – Apreciaciones de la Comunidad sobre la Avifauna del intercambiador vial calle 72 – Entrevista 1 265
Tabla 89 – Apreciaciones de la Comunidad sobre la Avifauna del intercambiador vial calle 72 – Entrevista 2 265

Tabla 90 – Nidos registrados en el intercambiador vial calle 72 265

Tabla 91 – Apreciaciones de la Comunidad sobre la Mastofauna del intercambiador vial calle 72 – Entrevista 2 268

Tabla 92 Consumo de aguas estimado durante el proceso (Aproximado) 271

Tabla 93 Uso estimado de agua para el proceso 272

Tabla 94 Información ambiental proveedor agua industrial 272

Tabla 95 Volumen generación agua residual doméstica (Aprox) 273

Tabla 96 Información ambiental proveedor unidades sanitarias y disposición de aguas residuales .. 273

Tabla 97 Cantidades de material de construcción a emplear (Aproximado) 275

Tabla 98 Información ambiental proveedores materiales 277

Tabla 99 Asignación del nivel de complejidad 278

Tabla 100 Valores indicativos de la producción per cápita para municipios colombianos (kg/hab-día) 278

Tabla 101 Estimación de Generación de residuos domiciliarios Kg/mes 279

Tabla 102 Información ambiental gestor residuos reciclables 280

Tabla 103 Cantidad de residuos peligrosos 280

Tabla 104 Información ambiental gestor RESPEL 281

Tabla 105 Volumen de material excavado (Aproximado) 281

Tabla 106 Información ambiental de sitios de disposición final 282

Tabla 107 Estimativo factor de emisiones por diésel – Maquinaria y Vehículos - Intercambiador de la Calle 72 284

Tabla 108 Consumo de diésel planta eléctrica – Intercambiador de la Calle 72 285

Tabla 109 Estimativo factor de emisiones por diésel planta eléctrica – Intercambiador de la Calle 72 285

Tabla 110– Consolidado de especies, categoría y Volumen en jurisdicción de la SDA 286

Tabla 111– Consolidado tratamientos Silviculturales por especies 289

Tabla 112 – Numero de árboles por tipo de emplazamiento 290

Tabla 113 – Tratamiento silvicultural por especie y tipo de emplazamiento 290

Tabla 114 - Áreas verdes Chapinero 292

Tabla 115 - Áreas verdes Barrios Unidos 293

Tabla 116 Cálculo de la compensación – Chapinero 295
Tabla 117 Cálculo de la compensación – Barrios Unidos 295
Tabla 118. Cantidades propuesta de arborización Calle 72 296
Tabla 119. Cantidades propuesta de jardinería Calle72 - Escenario 2022 296
Tabla 120 Listado de especies a plantar como medidas de compensación 298
Tabla 121 Criterios para la evaluación de los impactos, Metodología de Conesa Fernández 302
Tabla 122 Rangos de calificación y valoración de la importancia ambiental 305
Tabla 123 Criterios para la evaluación de los impactos, Metodología de Conesa Fernández (adaptada) 306
Tabla 124 Rangos de calificación y valoración de la importancia ambiental 309
Tabla 125 Identificación de Impactos ambientales “Calle 72 – Sin Proyecto” 311
Tabla 126 Descripción causas de impactos “Calle 72 – Sin Proyecto” 314
Tabla 127 Análisis de resultados “Calle 72 – Sin Proyecto” 318
Tabla 128 Identificación de Impactos ambientales “Calle 72 – Con Proyecto” 324
Tabla 129 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Intercambiador Vial Calle 72– Medio Abiótico - Severo 335
Tabla 130 Resumen de descripción de impactos severos – Calle 72 336
Tabla 131 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Intercambiador Vial Calle 72– Medio Abiótico – Moderado 337
Tabla 132 Resumen de descripción de impactos moderados – Calle 72 346
Tabla 133 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Intercambiador Vial Calle 72– Medio Abiótico – Irrelevante/leve 360
Tabla 134 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Calle 72 – Medio Biótico – Severo 369
Tabla 135 Resumen de descripción de impactos severos – Calle 72 370
Tabla 136 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Calle 72 – Medio Biótico – Moderado 371
Tabla 137 Resumen de descripción de impactos moderados – Calle 72 372
Tabla 138 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Intercambiador Vial Calle 72– Medio Biótico – Irrelevante/leve 373
Tabla 139 Perfiles del equipo de trabajo para la gestión ambiental, social y SST 373

Tabla 140 Programas Plan de Manejo Ambiental 377
Tabla 141 Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire Intercambiador vial calle 72. 434
Tabla 142 Posibles fuentes de emisión 435
Tabla 143 Lista de los factores de actividad 436
Tabla 144 Factores de Emisión Ponderados para las Diferentes Categorías Vehiculares 437
Tabla 145 Factor de emisión - Cemento 438
Tabla 146 Factor de emisión de combustibles fósiles (fijos) 438
Tabla 147 Factor de emisión de combustibles fósiles (móviles) 438
Tabla 148 Descripción de los puntos de muestreo 443
Tabla 149 Inventario de Sumideros Intercambiador vial Calle 72 450
Tabla 150 Inventario de zonas verdes actuales 474
Tabla 151 Inventario Forestal – Intercambiador 481
Tabla 152 Total de individuos por tratamiento silvicultural recomendado 482
Tabla 153 Total de individuos por tratamiento silvicultural Autorizados 482
Tabla 154– Especies en algún grado de amenaza 483
Tabla 155 - Especies vegetales que presentan veda nacional o restricción de aprovechamiento para la construcción del intercambiador vial calle 72 483
Tabla 156 Listado de especies a plantar como medidas de compensación 495
Tabla 157. Arborización Intercambiador Vial Calle72 503
Tabla 158. Jardinería Intercambiador Vial Calle72 503
Tabla 159 Programas de Monitoreo y Seguimiento del Medio Abiótico y Biótico 506
Tabla 160 Resumen de actividades, riesgos y medidas de Control 511
Tabla 161 Resumen de riesgos y programas de control 521
Tabla 162 Cuadro resumen de los riesgos y medidas de manejo PGRD 523
Tabla 163 Articulación de las actividades sociales con otros componentes 528
Tabla 164- Área de Influencia fase Previa Calle 72 (localidad, UPZ y Barrios) 530
Tabla 165 Recorridos realizados 533
Tabla 166 Ejercicios de recolección de información 535
Tabla 167 Población especial en régimen subsidiado en Bogotá 553

Tabla 168. Establecimientos educativos Chapinero y Barrios Unidos 555
Tabla 169 Zonas recreativas y deportivas 559
Tabla 170 Equipamientos recreativos y deportivos 560
Tabla 171 Clasificación de BIC en Chapinero 569
Tabla 172 Patrimonio cultural inmaterial de la localidad 571
Tabla 173 Organizaciones fomento de la cultura ciudadana 572
Tabla 174 Instituciones públicas en Chapinero. 574
Tabla 175 Instituciones públicas en Barrios Unidos. 576
Tabla 176 Instituciones públicas 581
Tabla 177 Organizaciones privadas en Chapinero – Sector Calle 72 608
Tabla 178 Organizaciones privadas en Barrios Unidos (AII) - Sector Calle 72 (AID). 611
Tabla 179 Actividades económicas por sector 621
Tabla 180. Actividades Económicas 626
Tabla 181 Cronograma de la gestión predial para la PLMB 630
Tabla 182 Criterios para el análisis de los impactos 642
Tabla 183 Criterios de calificación de los impactos 643
Tabla 184 Clasificación de los impactos 646
Tabla 185 Evaluación de los impactos 646
Tabla 186 Impactos identificados 648
Tabla 187 Calificación de los impactos identificados para el medio socioeconómico 661
Tabla 188 Perfiles del equipo de trabajo para la gestión ambiental, social y SST 673
Tabla 189 Programas Plan de Manejo Social 675

Índice de Figuras

Figura 1 Localización Intercambiador Vial – Calle 72 6
Figura 2 Metodología para la actualización del PMAS – fase previa 8
Figura 3 - Organigrama Equipo Ambiental, Social y SST - Concesionario 16
Figura 4 Organigrama Equipo Ambiental, Social y SST - Contratista 17
Figura 5 Intercambiador Vial Calle 72 49

Figura 6 Área del proyecto de la Calle 72 - Intercambiador vial 50
Figura 7 Ubicación de los predios 52
Figura 8 Vista general del Intercambiador Vial calle 72 56
Figura 9 Etapas y obras Intercambiador vial Calle 72 57
Figura 10 PMT transicional 60
Figura 11 Zona de intervención calzada E-W AC 72 62
Figura 12 Diagrama de implementación del Plan de manejo de tránsito Transicional 65
Figura 13 Diagrama de descripción de Actividad de Topografía 69
Figura 14 Registro fotográfico de actividades de cerramiento y señalización de obra 71
Figura 15 Plano del cerramiento general de intervención 72
Figura 16 dispositivos de señalización y demarcación de obra 73
Figura 17 Diagrama de descripción de Actividad de cerramiento y señalización de obra 74
Figura 18 Diagrama, demolición y/o retiro de estructuras 77
Figura 19 Estructura existente en redes costado oriental, calle 72 86
Figura 20 Estructura existente en redes costado occidental, calle 72 87
Figura 21 Secuencia de intervención por tramos para el traslado de redes 88
Figura 22 Diseño final de redes Intercambiador vial Calle 72 89
Figura 23 Diagrama de descripción de Actividad de traslado de redes 90
Figura 24 Esquema general de localización de pantallas 93
Figura 25 Vigas guía previo a la excavación 94
Figura 26 Excavación, instalación de refuerzos y vertimiento de concreto 96
Figura 27 Proceso constructivo de pantallas pre-excavados 97
Figura 28 Modelo para preparación de polímero 98
Figura 29 Diagrama, construcción muros pantalla 101
Figura 30 Esquema viga cabezal 104
Figura 31 Esquema Vigas aéreas 104
Figura 32 Manejo de aguas lluvias aguas durante la construcción 105
Figura 33 Diagrama de construcción de vigas de cabezal, vigas puntal superiores, placa de área y excavaciones mecanizadas. 107

Figura 34 Placa y vigas de cimentación 109
Figura 35 Diagrama de construcción de vigas y lozas inferiores 110
Figura 36 Muros de Limpieza 112
Figura 37 Diagrama de Construcción de muros de limpieza 114
Figura 38 Diseño espacio público 117
Figura 39 Diagrama, Construcción de espacio público 118
Figura 40 Diagrama de flujo del proceso de construcción de pavimento asfáltico 121
Figura 41 Diagrama de construcción de pavimentos en concreto 124
Figura 42 Localización de Estación de Bombeo de Aguas Lluvias – Espacio público costado nororiental 128
Figura 43 Localización de Estación de Bombeo de Aguas Lluvias – Edificio Metro costado occidental 129
Figura 44 Localización de Estación de Bombeo de Aguas Lluvias – Edificio Metro costado occidental 130
Figura 45 Localización geográfica de la Estación de Bombeo (EBALL) 131
Figura 46 Drenaje por gravedad - Alternativa 2 132
Figura 47 Drenaje por gravedad - Alternativa 2 133
Figura 48 Localización geográfica de la Estación de Bombeo (EBALL) 138
Figura 49 Vista en planta – Estación de Bombeo 138
Figura 50 Corte A-A – Estación de Bombeo 139
Figura 51 Ubicación de la Jardinera donde se plantea la Estación de Bombeo Subterránea. 140
Figura 52 Etapas de construcción intercambiador vial calle 72 147
Figura 53 Definición Áreas de Influencia 149
Figura 54 Mapa del Área de Influencia Directa de la Unidad de Análisis del Material Particulado PM-10. 151
Figura 55 Mapa de niveles de concentración PM.10 - Escenario de construcción 152
Figura 56 Mapa del Área de Influencia Indirecta de la Unidad de Análisis del Material Particulado PM-10 153
Figura 57 Mapa del Área de Influencia Directa de la Unidad de Análisis de Ruido en la Calle 72 Fuente: Metro Línea 1, 2021 154

Figura 58 Mapa de curvas isófonas S LD hábil - escenario de construcción estudio de factibilidad PLMB 155

Figura 59 Mapa del Área de Influencia Indirecta de la Unidad de Análisis Ruido en la Calle 72 156

Figura 60 Mapa del Área de Influencia Indirecta de la Unidad de Análisis Componente Geosférico en el Intercambiador Vial..... 157

Figura 61. Mapa de Área de Influencia Abiótico del Intercambiador Vial de la Calle 72 158

Figura 62. Ubicación general del intercambiador vial Calle 72 Av. caracas. Fuente: Metro Línea 1, 2021 159

Figura 63 Área de Influencia Directa Flora Calle 72. 160

Figura 64. Áreas de influencia componente flora del intercambiador vial de la Calle 72 Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021 162

Figura 65. Estructura Ecológica Principal (EEP) y Ecosistemas Sensibles del intercambiador vial Calle 72. Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021..... 163

Figura 66. Figura Izquierda: Puntos de muestreo de fauna. Figura derecha: mayor concentración de Avifauna Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021..... 164

Figura 67. Área de influencia directa componente fauna Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021..... 165

Figura 68. Área de Influencia Componente Fauna del intercambiador vial Calle 72..... 166

Figura 69. Área de Influencia indirecta Biótica de la Calle 72 168

Figura 70. Mapa de Área de Influencia Directa Medio Socioeconómico Calle 72 Fuente: Metro Línea S.A.S., 2021 170

Figura 71 Área de Influencia Indirecta Medio Socioeconómico Calle 72..... 171

Figura 72. Mapa Área de Influencia indirecta abiótica, biótica y socioeconómica de la Calle 72 Fuente: Metro Línea S.A.S., 2021 172

Figura 73 Descripción macro y micro para el componente geológico Calle 72..... 173

Figura 74 Características geológicas Calle 72..... 174

Figura 75 Columna estratigráfica regional. Secretaría Distrital de Ambiente – Modificada WSP, 2021 177

Figura 76 Mapa Geología Regional Bogotá. Secretaría Distrital de Ambiente – Modificado WSP, 2021 178

Figura 77 Perfil geológico, E-E´ proyectado a la Calle 72. Secretaría distrital de ambiente – Modificado WSP 2021 179

Figura 78 Mapa geológico SGC 288. Servicio Geológico Colombiano – SGC, Modificado WSP 2021 180

Figura 79 Mapa Geomorfológico, INGETEC, 2017 183

Figura 80 Unidad Geomorfológica. Fuente: IDIGER, 2016- Modificado WSP 2021 184

Figura 81 Unidad de uso del suelo para el Intercambiador vial Calle 72 185

Figura 82 Relación cíclica de esfuerzos vs la penetración estándar corregida 187

Figura 83 Evaluación del potencial de licuación mediante la relación cíclica de esfuerzos vs la penetración estándar corregida. 188

Figura 84 Mapa hidrogeológico – Calle 72 191

Figura 85 Mapa base Hidrogeología escala 1: 100.000, proyectado intercambiador vial calle 72. 192

Figura 86 Corte hidrogeológico A-A´ -Proyectado a la Calle 72. INGEOMINAS, 2000 – Modificado WSP 2021 193

Figura 87 Mapa recarga potencial. Secretaría Distrital de Ambiente 2012 – Modificado por WSP, 2021 194

Figura 88 Mapa de Isopiezas – Dirección de flujo zona Calle 72. Secretaría Distrital de Ambiente, 2013-Modificado WSP, 2021 195

Figura 89 Estaciones meteorologicas 197

Figura 90 Localización fuentes emisiones calle 72 198

Figura 91 Identificación de potenciales receptores de emisiones Calle 72 199

Figura 92 Puntos Calidad del aire (AR3 y AR4 – Calle 72) en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 200

Figura 93. Concentraciones de material particulado PM10 202

Figura 94. Concentraciones de material particulado PM2.5 202

Figura 95 Concentración de dióxido de nitrógeno para la estación Calle 72 #20ª (izquierda) y Calle 72 # 13 (derecha) 203

Figura 96 Concentración monóxido de carbono para la estación Calle 72 # 20ª (izquierda y Calle 72 # 13 (derecha) 204

Figura 97 Aportes anuales PM 10 205

Figura 98 aportes anuales PM 2.5 205

Figura 99 Niveles de Presión sonora registrados durante el monitoreo de ruido ambiental en el horario diurno Sector C. 208

Figura 100 Vibraciones Típicas de la Tierra Debido a la Construcción Por J.F Wiss 211

Figura 101 Localización punto y registro de vibraciones calle 72 con Caracas (IGETEC 2018) 212

Figura 102. Estructura ecología principal en área de influencia del intercambiador vial de la Calle 72 con 213
Figura 103. Ecosistemas del intercambiador vial Calle 72 215
Figura 104. Zonas Duras y Blandas del intercambiador vial Calle 72 217
Figura 105. Porcentaje de especies dominantes en la localidad de Chapinero 219
Figura 106. Porcentaje de especies dominantes en la localidad de Barrios Unidos 220
Figura 107. Abundancia Vs volumen total por clase diamétrica 228
Figura 108. IVI al 200 Intercambaidor Vial calle 72 Av. caracas 229
Figura 109. Distribución de abundancia por clase altimétrica 230
Figura 110 - Abundancia por familias de epífitas vasculares 237
Figura 111 - Abundancia por especies de epífitas vasculares 238
Figura 112 - Preferencia por forófito de epífitas vasculares 239
Figura 113 - Estratificación vertical de epífitas vasculares 240
Figura 114 - Riqueza por grupos de epífitas no vasculares 241
Figura 115 - Riqueza por familias de epífitas no vasculares 241
Figura 116 - Riqueza por géneros de epífitas no vasculares 242
Figura 117 - Abundancia por grupos de epífitas no vasculares 243
Figura 118 - Abundancia por familias de epífitas no vasculares 244
Figura 119 - Abundancia por géneros de epífitas no vasculares 244
Figura 120 - Abundancia por especies de epífitas no vasculares 245
Figura 121 - Preferencia por forófito de epífitas no vasculares 246
Figura 122 Estratificación vertical de epífitas no vasculares 247
Figura 123 - Riqueza y abundancia de plantas no vasculares por cobertura vegetal 248
Figura 124. Puntos de registro de aves mediante las metodologías aplicadas, Calle 72 250
Figura 125. Curva de acumulación de especies para el muestreo de aves en el Intercambiador vial. 251
Figura 126. Riqueza de familias por orden taxonómico de avifauna 253
Figura 127. Riqueza de especies por familia 253
Figura 128. Abundancias registradas por especie 254
Figura 129. Gremios tróficos de la avifauna registrada en el intercambiador vial calle 72 257

Figura 130. Organización social de la avifauna registrada. 259

Figura 131. Agrupamiento de los hábitats con base en la composición de la Avifauna en el área de la Calle 72. 264

Figura 132. Tratamiento silvicultural Intercambiador vial Calle 72 288

Figura 133 Detalle propuesto de placa y cárcamo lava llantas 394

Figura 134 Parametrización del fluido 395

Figura 135 Ensayos de control 396

Figura 136 Tratamiento recomendado 396

Figura 137 Caseta de almacenamiento tipo para residuos sólidos convencionales 407

Figura 138 Rutas de recolección de residuos sólidos convencionales – Intercambiador vial calle 72 408

Figura 139 Punto ecológico tipo para residuos sólidos convencionales en frentes de obra Intercambiador vial calle 72 409

Figura 140 Almacenamiento temporal tipo de RESPEL y aceites usados 413

Figura 141 Rutas de recolección de RESPEL en el Intercambiador vial calle 72 415

Figura 142 Matriz de compatibilidad Para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos .. 415

Figura 143 Categoría de generador de respel 417

Figura 144 Almacenamiento temporal tipo de aceite usados 418

Figura 145 Características típicas de los aceites usados 420

Figura 146 Puntos Monitoreo de Calidad del aire Intercambiador vial calle 72 434

Figura 147 Puntos de monitoreo de ruido ambiental Intercambiador vial calle 72 444

Figura 148 Localización tipo campamento temporal intercambiador vial Calle 72 455

Figura 149 Imágenes de referencia contenedores para instalaciones temporal intercambiador vial Calle 72 456

Figura 150 Mecanismos para el control de roedores 466

Figura 151 Tratamiento de árboles por elevación del terreno (adaptado de Bernatzky, 1978). 487

Figura 152 Excavación y poda de raíz 489

Figura 153 Empaque y Amarre del Bloque 490

Figura 154 Establecimiento del árbol en el nuevo sitio (tomado de CONIF – DAMA, 1996) 490

Figura 155 Instalación y aseguramiento del tutor para ayudar a la estabilidad del árbol 497

Figura 156 Plantación en suelo. A) Limpieza del terreno. B) Ahoyado. C) Retiro de la bolsa. D) Colocación de la planta dentro del hoyo. E) Llenado del hoyo con tierra preparada. F) Resultado final (tomado del Manual de Arborización para Bogotá, D. C. 2000) 499

Figura 157 Plantación con contenedor. A) Ahoyado. B) Construcción de contenedor. C) Retiro de la bolsa. D) Colocación de la planta dentro del contenedor. E) Llenado con tierra preparada. F) Resultado final (tomado del Manual de Arborización para Bogotá, D. C. 2000)..... 499

Figura 158 Flujograma procedimiento Plan de Acción 509

Figura 159 Organigrama equipo social Metro Línea 1 526

Figura 160 Estructura de operación del componente social 527

Figura 161 Entidades responsables de la PLMB 528

Figura 162 AID. ZONA 6. UPZ Los Alcázares y Chico Largo, Localidad de Chapinero y Barrios Unidos 530

Figura 163 AID- Área con mayor intensidad de los impactos en el área de influencia directa – AID . 531

Figura 164 Antigua Calle 72 539

Figura 165 Tranvía de la Calle 72, Catedral La Porciúncula 539

Figura 166 Casa de Chapinero 1930 - 2019 541

Figura 167 Pirámide poblacional Chapinero y Barrios Unidos, año 2020. 547

Figura 168 Población Chapinero – Chico Lago 548

Figura 169 Barrios Unidos – Los Alcázares 548

Figura 170 Zonas de recreación y deporte 561

Figura 171 Recorrido de la línea férrea por Bogotá 562

Figura 172 Vías troncales en Chapinero. Carrera 7 564

Figura 173 Recuperación malla vial, barrio JJ Vargas, localidad de Barrios Unidos 565

Figura 174 Estado de las vías de acceso – Calle 72 565

Figura 175 Estado de las vías de acceso – Calle 72 566

Figura 176 Estado de las vías de acceso – Calle 72 566

Figura 177. Carrera 15 con Calle 72 567

Figura 178 Intersección de Avenida Caracas con Calle 72 567

Figura 179 Instancias y mecanismos de participación en Chapinero 579

Figura 180 Instancias y mecanismos de participación en Barrios Unidos 581

Figura 181 Principales indicadores estadísticos del mercado laboral para Bogotá 583

Figura 182 Mercado laboral y población económicamente activa 584
Figura 183 Mercado laboral y población económicamente activa 585
Figura 184 Esquema de las Agendas de reactivación económica de las iniciativas Clúster 591
Figura 185 Área de influencia directa..... 593
Figura 186 Uso de los predios 594
Figura 187 Infraestructura de uso dotacional..... 594
Figura 188 Inmuebles de interés cultural donde funcionan oficinas de empresas comerciales..... 596
Figura 189 Vivienda en propiedad horizontal, confluye con zonas comerciales y bancarias..... 597
Figura 190 Vivienda en propiedad horizontal, confluye con zonas comerciales 598
Figura 191 Nuevos desarrollos inmobiliarios 599
Figura 192 Características de la población 600
Figura 193 Universidad Pedagógica Nacional – Diálogo y establecimiento de contacto informativo . 601
Figura 194 Fundación Universitaria Del Área Andina. Predio de conservación arquitectónica 602
Figura 195 IIC en venta para oficinas 604
Figura 196 Parroquia de Santa María De Los Ángeles De La Porciúncula..... 605
Figura 197 Inspección del BIC 606
Figura 198 Construcciones nuevas en el eje de recorrido de la PLMB. 613
Figura 199 Establecimientos comerciales..... 613
Figura 200 Empresas de concesionario de vehículos y empresas prestadoras de servicios de transporte. (Calle 72 en localidad Barrios Unidos, barrios San Felipe y Concepción Colombia) 614
Figura 201 Empresas comercializadoras de artículos de papelería y librerías (localidad Chapinero, barrios Quinta Camacho, Chico Lago y Porciúncula) 614
Figura 202 Empresas comercializadoras de artículos de papelería y librerías (localidad Chapinero, barrios Quinta Camacho, Chico Lago y Porciúncula) 615
Figura 203 Empresas comercializadoras de ropa y calzado (localidad Chapinero, barrios Quinta Camacho, Chico Lago y Porciúncula)..... 615
Figura 204 Empresas de grandes superficies y prestadoras de servicios financieros (localidad Chapinero, barrios Quinta Camacho, Chico Lago y Porciúncula) 616
Figura 205 Centros comerciales de equipos móviles, accesorios y ventas de servicios. 616
Figura 206 Centros comercial Avenida Chile, reúne importantes entidades financieras, empresas de entretenimiento, restaurantes y almacenes 617

Figura 207 Establecimientos comerciales (localidad Barrios Unidos, barrios San Felipe y Concepción Colombia) 618

Figura 208 Empresas de concesionario de vehículos y empresas prestadoras de servicios de transporte. (Calle 72 en localidad Barrios Unidos, barrios San Felipe y Concepción Colombia) 618

Figura 209 Flujo peatonal de la intersección 619

Figura 210. Antigüedad de los establecimientos comerciales. 620

Figura 211. ¿Cómo Realiza la Carga y Descarga de Mercancías? 622

Figura 212 Presencia de vendedores informales en el AID (localidad Chapinero, barrios Quinta Camacho, Chico Lago y Porciúncula) 623

Figura 213 actividades comerciales en espacio público 623

Figura 214. Distribución por barrio 624

Figura 215. Lugar de procedencia de los comerciantes informales 625

Figura 216 Cronograma de la gestión – PLMB 629

Figura 217 Avance de la gestión - PLMB 629

Figura 218 Situación actual Calle 72 638

Figura 219 Cierre programado y manejo de acceso a predios y circulación peatonal sobre la calle 72 con avenida Caracas y carrera 15 640

Figura 220 Cierre programado y manejo de acceso a predios y circulación peatonal sobre la calle 72 con carrera 13 641

Figura 221 Públicos de interés de la PLMB 681

Figura 222 Flujograma de información a brindar en la fase previa 682

Figura 223 Pieza informativa – Prevención Covid 19 684

Figura 224 Adecuación puntos móviles 685

Figura 225 Flujograma de proceso de atención PQRS 694

Figura 226 Área de influencia directa para el levantamiento de actas de vecindad y filmación de vías y espacio público 722

Figura 227 Flujograma de atención de reclamaciones 723

Índice de Fotografías

Fotografía 1 Registro fotográfico – Estado actual Calle 72 54

Fotografía 2 Equipo de Topografía 67

Fotografía 3 Instalación de la red de alcantarillado 81
Fotografía 4 Infraestructura red de gas 83
Fotografía 5 Excavación muros de pantalla 95
Fotografía 6 Excavaciones del intercambiador 105
Fotografía 7 Vaciado de concreto para vigas y losa 109
Fotografía 8 Construcción de andenes 116
Fotografía 9 – Zonas Verdes - Separadores viales 218
Fotografía 10 – Zonas Verdes - Andenes y pasos peatonales 218
Fotografía 11 Separado Vial entre la calle 72 y la carrera 13 235
Fotografía 12. *Columba livia* (Paloma de plaza) 255
Fotografía 13. *Zenaida auriculata* (Torcaza) 255
Fotografía 14. *Tyrannus melancholicus* (Sirirí) 255
Fotografía 15. *Turdus fuscater* (Mirla) 255
Fotografía 16. *Colibrí corsucans* (Chillón verde) 256
Fotografía 17. *Thraupis palmarum* (Azulejo palmero) – Foto de referencia 256
Fotografía 18. *Zonotrichia capensis* (Copetón) 256
Fotografía 19. *Spinus psaltria* (Jilguero menor) – Foto de referencia 256
Fotografía 20. Espécimen de Liquidambar styraciflua en el cual se registró un posible nido 266
Fotografía 21. Código del árbol 266
Fotografía 22. Nido de *Zenaida auriculata* 267
Fotografía 23. Árbol de *Citrus sp*. en predio privado 267
Fotografía 24. Nido de *Zenaida auriculata* 267
Fotografía 25. Ubicación del espécimen de *Pittosporum undulatum* en el cual se registró un nido ... 268
Fotografía 26. Nido de *Zenaida auriculata* 268
Fotografía 27. Arbolado ubicado en la Calle 72 269
Fotografía 28 Ubicación de una silueta de ahuyentamiento en conjunto con reproducción bioacústica 462
Fotografía 29 Separador Vial entre la calle 72 y la carrera 13 474
Fotografía 30 *Acanto, Acanthus molis* 504

1 INTRODUCCIÓN

La Empresa Metro de Bogotá (EMB) y el Concesionario METRO LÍNEA 1 SAS (ML1), suscribieron el Contrato de Concesión No. 163 de 2019 para la construcción, operación y mantenimiento de la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C. (PLMB), cuya acta de inicio se firmó el 20 de octubre de 2020.

El contrato tiene por objeto "el otorgamiento de una concesión para que, de conformidad con lo previsto, el Concesionario por su cuenta y riesgo, lleve a cabo todas las actividades necesarias para la financiación, estudios y diseños de detalle principales y otros estudios y diseños de detalle, ejecución de las obras de construcción, obras de la fase previa, obras de edificaciones, obras para redes a cargo del Concesionario, obras de adecuación y reparación de desvíos, obras para intersecciones especiales, la operación y el mantenimiento del proyecto, la gestión social y ambiental, la reversión parcial y la reversión de la infraestructura correspondiente a la PLMB, así como la financiación, diseño, instalación, suministro, pruebas individuales y de conjunto, certificaciones, puesta en marcha, operación, reposición, Mantenimiento y reversión del material rodante y de los sistemas Metro-Ferroviarios y la prestación del servicio público de transporte férreo de pasajeros en Bogotá, a través de la PLMB".

El Contrato de Concesión se divide en tres (3) etapas, las cuales a su vez se estructuran en fases, así:

- **Etapa Preoperativa:** Dividida en las siguientes Fases:
  - Fase Previa (duración estimada: 810 días)
  - Fase de Construcción (duración estimada: 1710 días)
  - Fase de Pruebas, Certificaciones y Puesta en Marcha (duración estimada: 180 días)
- **Etapa de Operación y Mantenimiento:** Inicia con la suscripción del Acta de terminación de la Fase de Pruebas, Certificaciones y Puesta en Marcha y se extiende hasta la fecha de terminación de la etapa de Operación y Mantenimiento.
- **Etapa de Reversión**: Inicia con la conclusión de la etapa de Operación y Mantenimiento y concluye con la suscripción del Acta de Reversión.

De acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico No. 17 – Capítulo VII Hitos Tabla 1, durante la Fase Previa de la Etapa Preoperativa, el Concesionario iniciará las obras de la Calle 72, cuya descripción, se detalla en el numeral 8.1 del presente documento.

Por su parte, el Apéndice Técnico 15, Gestión Ambiental y Seguridad y Salud en el trabajo, Capítulo tres (3) Numeral 3.1, establece "Obligaciones durante la Fase Previa: Literal (a) Ajustes, complementación, actualización e implementación del Plan de Manejo Ambiental y Social de la PLMB para las Entidades Multilaterales y Plan de Monitoreo y Seguimiento de la PLMB para las Entidades Multilaterales para todas las obras que se ejecuten durante la Fase Previa".

En concordancia con lo anterior, el presente documento contiene los ajustes, complementación y actualización del Plan de Manejo Ambiental y Social – PMAS y Plan de Monitoreo y Seguimiento de la Primera Línea del Metro de Bogotá, que el Concesionario implementará en el desarrollo de las obras de la Fase Previa de la Calle 72. El Concesionario ha establecido dentro de los contratos con sus Contratistas, Subcontratistas y Suplidores cláusulas contractuales que obligan al cumplimiento de los requerimientos del presente PMAS incluidos sus anexos y apéndices.

El presente PMAS se estructura de la siguiente manera:

Tabla 1 Estructura general del PMAS

CAPÍTULO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	INTRODUCCIÓN	Incluye el Objeto del Contrato 163 de 2019, las etapas del Proyecto, la descripción de las obras a ejecutar y la estructuración del PMAS para Calle 72.
2	OBJETIVO	Describe el Objetivo principal del documento.
3	ALCANCE	Describe el alcance del PMAS, el área y las actividades donde se aplicará.
4	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	Describe las definiciones necesarias para la comprensión del documento, así como las abreviaturas utilizadas.
5	RESPONSABLES	Describe la estructura principal del Concesionario y del Contratista que ejecutará la Obra.
6	REFERENCIAS	Describe las referencias contractuales, normativas nacionales como internacionales y documentales.
7	DESARROLLO MEDIO ABIOTICO Y BIOTICO	
7.1	Descripción y localización de las Obras que ejecutarán durante la fase previa	Describe la localización del Intercambiador de la Calle 72, las actividades de obra que se ejecutarán con sus detalles técnicos, constructivos, recursos, componentes ambientales que impacta y programas que se aplicarán para la prevención, control, mitigación y compensación de los impactos ambientales.
7.2	Identificación de las áreas de influencia	Describe la identificación, delimitación y definición de las áreas de influencia directa e indirecta y la metodología mediante la cual fue determinada.
7.3	Caracterización	Describe las características del medio biótico y abiótico del área de influencia.
7.4	Demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales	Describe la demanda de recursos que utilizará el proyecto de construcción de las obras de fase previa del Intercambiador de la Calle 72.

7.5	Identificación, evaluación de impactos y riesgos ambientales	Presenta la matriz de impactos y riesgos ambientales asociados a cada una de las actividades constructivas.
7.6	Programas de Manejo Ambiental	Describe los programas de manejo para los medios abiótico y biótico que se implementarán para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales identificados.
7.7	Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental	Describe los programas de monitoreo que garantizarán el cumplimiento de las medidas de manejo implementadas.
7.8	Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	Describe el sistema diseñado por ML1 para la gestión de riesgos en salud y seguridad para sus trabajadores y sus contratistas.
7.9	Plan de Gestión de Riesgos y Desastres	Describe el análisis y valoración de los riesgos derivados de amenazas de origen natural, antrópico, socio-natural y operacional relacionados con las actividades previas de la Calle 72
8	DESARROLLO MEDIO SOCIOECONÓMICO	
8.1	Responsables	Describe la estructura principal del Concesionario y del Contratista que ejecutará la Obra.
8.2	Áreas de influencia	Describe la identificación, delimitación y definición de las áreas de influencia directa e indirecta y la metodología mediante la cual fue determinada.
8.3	Caracterización	Describe las características del medio socioeconómico del área de influencia.
8.4	Identificación, análisis y evaluación de impactos sociales	Presenta la matriz de impactos y riesgos sociales asociados a cada una de las actividades constructivas.
8.5	Programas de Manejo Social	Describe los programas de manejo para el medio socioeconómico que se implementarán para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos sociales identificados.
8.6	Plan de seguimiento y monitoreo	Describe los programas de monitoreo que garantizarán el cumplimiento de las medidas de manejo implementadas.
9	BIBLIOGRAFIA	Resume las referencias bibliográficas de donde se obtuvo la información básica.
10	ANEXOS	Incluye todos los soportes y evidencias relacionadas en cada capítulo.

El cumplimiento y aplicación del presente PMAS será de obligatorio cumplimiento para todos los contratistas y subcontratistas de Metro Línea 1. El Concesionario ha establecido dentro de sus contratos, cláusulas contractuales que obligan al cumplimiento de los requerimientos del presente PMAS incluidos sus anexos y apéndices.

2 OBJETIVO

El objetivo general del PMAS es contar con un instrumento para la gestión ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo que permita prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales y gestionar los riesgos de seguridad y salud en el trabajo; cumpliendo con los requerimientos contractuales (Apéndice Técnico No.15), la normatividad nacional aplicable y las salvaguardias ambientales, sociales y de salud y seguridad en el trabajo de las Entidades Multilaterales para las obras de la fase previa del Intercambiador Vial Calle 72.

- Presentar la localización de las áreas de intervención teniendo en cuenta los medios biótico, abiótico y socioeconómico.
- Describir las actividades constructivas a desarrollar en el INTERCAMBIADOR VIAL CALLE 72, con el fin de identificar los aspectos y evaluar los impactos ambientales asociados a estas, de igual manera identificar los peligros y determinar y evaluar los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.
- Definir y caracterizar las áreas de influencia de acuerdo con los impactos ambientales significativos en los medios biótico, abiótico y socioeconómico.
- Evaluar los impactos y riesgos ambientales y sociales que podrían surgir por la implementación de las actividades de la fase previa del INTERCAMBIADOR VIAL CALLE 72 y definir las medidas de manejo ambiental y social de los proyectos que permitan el cumplimiento de las políticas de salvaguarda de la Banca Multilateral.
- Proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables, prevenir lesiones, tomando medidas de prevención y protección eficaces.
- Definir los Planes y Programas de manejo para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales y minimizando los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.
- Garantizar el cumplimiento por el proyecto, sus contratistas y proveedores, de las normativas nacionales aplicable y las políticas de salvaguardias de la Banca Multilateral.
- Definir un cronograma y un presupuesto que asegure la disponibilidad de recursos necesarios para la implementación del PMAS en cumplimiento con las normativas nacionales y las políticas de salvaguardias de la Banca Multilateral.
- Informar a las entidades correspondientes, las medidas, procedimientos, programas, planes y demás herramientas a implementar en el Proyecto, para cumplir con los requerimientos normativos y reglamentarios aplicables.

3 ALCANCE Y METODOLOGÍA

3.1 ALCANCE

El presente Plan de Manejo Ambiental y Social, aplica a las obras de la fase previa a realizar en el Intercambiador Vial de la Calle 72 entre Carreras 13 y 17, en la localidad de Usaquén en la Ciudad de Bogotá, teniendo en cuenta la identificación de impactos y riesgos ambientales y sociales asociados a las actividades, así como la identificación de peligros para determinar y evaluar los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo. El intercambiador vial tendrá una longitud de 296 metros, profundidad de 8 metros y ancho de 15 metros, de tal manera que tendrá dos carriles por sentido, estructuralmente se plantea un sistema de pantallas pre-excavadas con un gálibo de 5 m, sobre la placa de fondo se dispone un concreto asfáltico con un espesor entre 0.10m y 0.30m, la ubicación del intercambiador vial está determinado en las siguientes coordenadas:

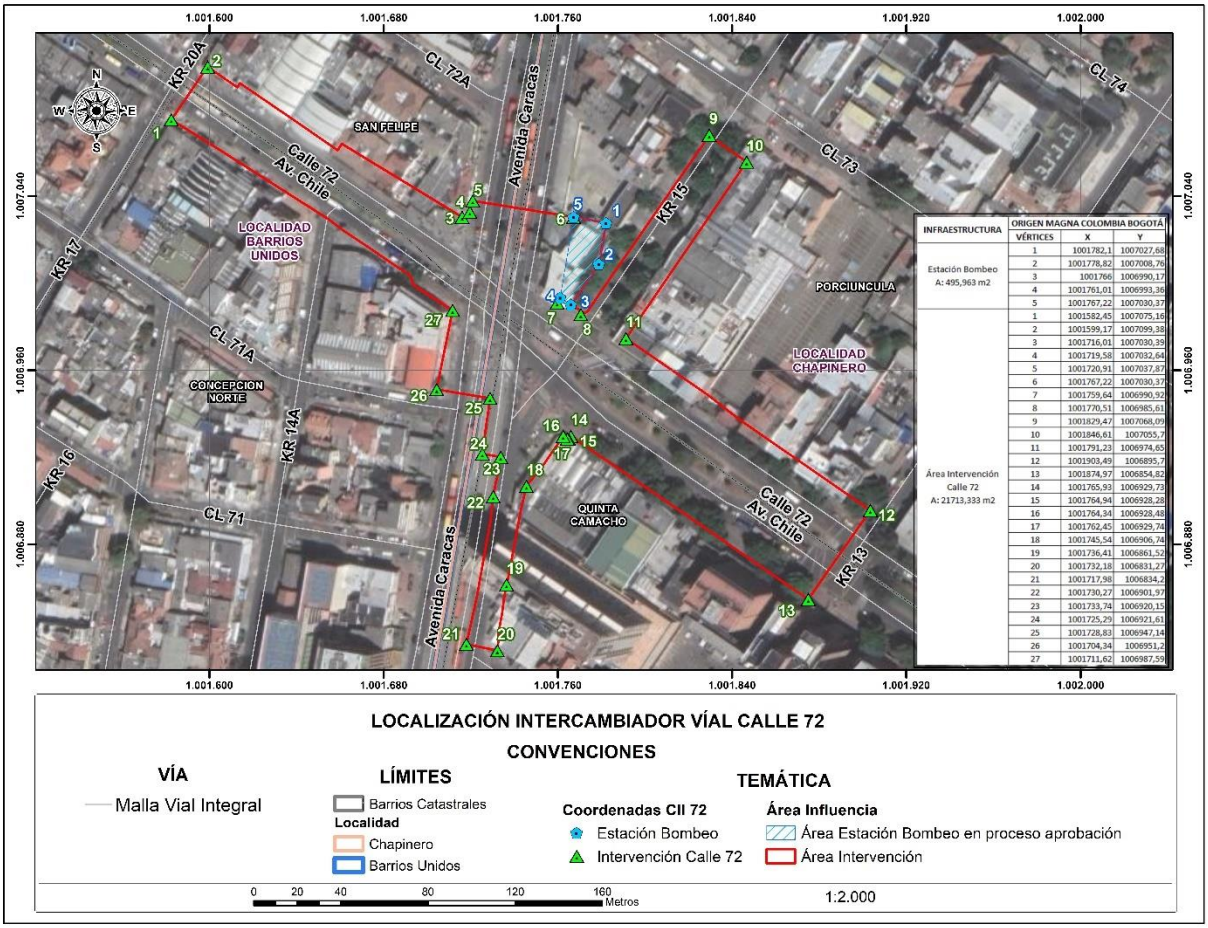


Figura 1 Localización Intercambiador Vial – Calle 72

El periodo de implementación será igual al cronograma de ejecución del proyecto (20 meses) detallado en el Anexo 3.1, no obstante, si se presentan variaciones en este cronograma, el PMAS permanecerá operativo de acuerdo con dichas variaciones.

3.2 METODOLOGÍA

La metodología implementada para la elaboración del PMAS de las obras de la fase previa de la Calle 72, se desarrolló con base en el Anexo 1 del AT 15 del Contrato 163 de 2019, donde se describen los criterios técnicos para la actualización del Plan de Manejo Ambiental y Social y el Plan de Monitoreo y Seguimiento de la PLMB para las Entidades Multilaterales.

Las áreas de Influencia del presente PMAS, se definieron a partir de las áreas a intervenir, el diseño de las obras a ejecutar y los procesos constructivos a implementar, información que, para la fecha de elaboración y entrega del presente documento, se encuentra en proceso de aprobación. Sobre estas áreas se realizó la superposición cartográfica que se generó en los medios abiótico, biótico y socioeconómico garantizando abarcar todas las zonas donde se manifiestan los impactos ambientales significativos.

Con la ayuda de información primaria tomada en el primer semestre de 2021 por el Consorcio Metro Línea 1 (inventarios de flora y fauna, monitoreos de calidad de aire, ruido y agua) y la información secundaria proveniente de literatura especializada, estudios previos y especialmente, el Estudio de Impacto Ambiental elaborado en la etapa de factibilidad, en el año 2018 por la Empresa Metro de Bogotá, para la Primera Línea del Metro de Bogotá; se desarrolló la caracterización de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Posteriormente, se hizo la identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales y sociales mediante la metodología adaptada de Vicente Conesa en interacciones sin proyecto y con proyecto y como resultados de los análisis se generaron los Programas de Manejo Ambiental y Social de la gestión ambiental, medio abiótico, biótico y socioeconómico. Por último, se elaboró el Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental y Social buscando evaluar la eficacia de las medidas de manejo previstas para la atención de los impactos ambientales y sociales de las actividades de la fase previa del proyecto, con la finalidad de poder ajustar oportunamente las medidas definidas.

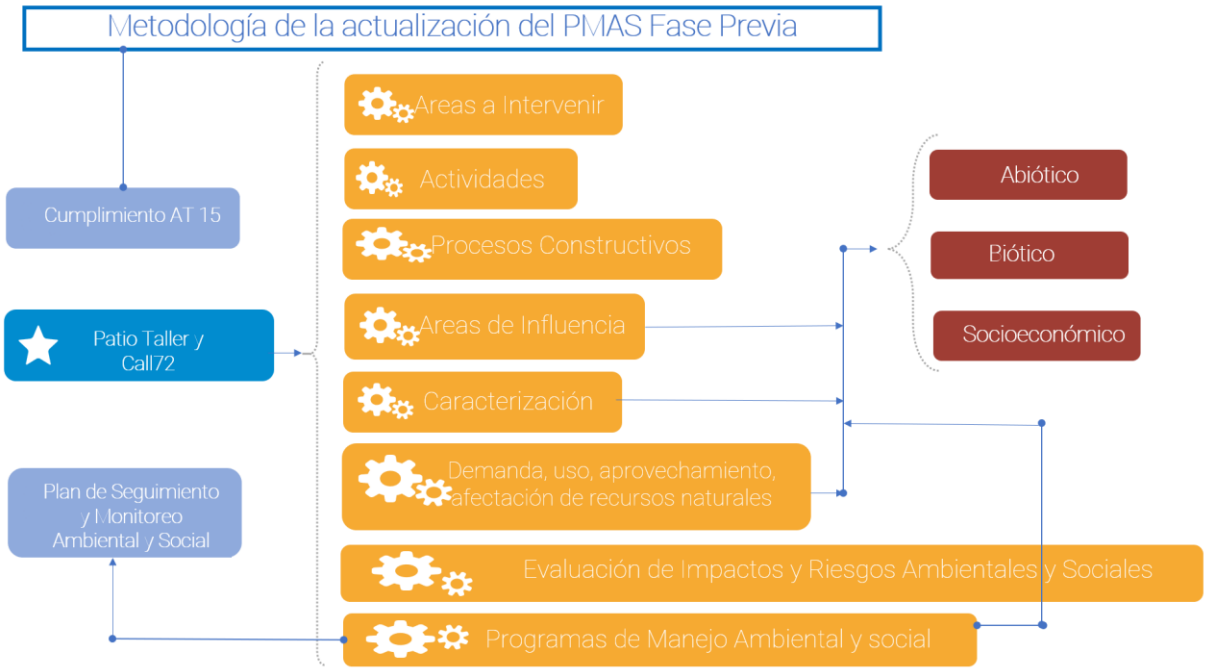


Figura 2 Metodología para la actualización del PMAS – fase previa

Adicionalmente, se desarrolló la evaluación de la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales, teniendo en cuenta el consumo de recursos como el agua, materiales de construcción, combustibles y la producción de residuos sólidos, residuos de construcción y demolición (RCDs), residuos líquidos y la afectación de zonas verdes, jardinería y arbolado.

Con base en lo anterior y teniendo en cuenta los referentes normativos aplicables y vigentes, así como las políticas de salvaguardas y estándares de la Banca Multilateral relacionada con el proyecto se desarrollaron los diferentes Planes y Programas que contienen las medidas necesarias para prevenir, mitigar, controlar y compensar los impactos durante el desarrollo de las obras:

- Programas de Manejo Ambiental y Social
- Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental y Social
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Plan de Gestión de Riesgos y Desastres

Se suman a estos, los documentos previamente aprobados por las entidades y autoridades nacionales y que contribuyen a la gestión de los riesgos y e impactos como son el Plan de manejo de tránsito, El Plan de Gestión y Residuos de Demolición y Construcción (RCD) y el Plan de Gestión Integrado de Residuos (PGIR).

Como es de conocimiento general, todo proyecto pasa por diferentes ajustes, optimizaciones y modificaciones durante sus diferentes etapas por lo que es importante aclarar que este documento PMAS, podrá ser ajustado, complementado o mejorado cuando sea necesario de acuerdo con lo reflejado en el Capítulo 3, numeral 3.1., literal a, romanillo (viii) del Apéndice Técnico 15 del Contrato de Concesión, el cual establece:

(viii) ***"Cuando surjan nuevas áreas a intervenir, se identifiquen nuevos impactos por el desarrollo de nuevas actividades y/o se evidencie que alguno de los programas del Plan de Manejo Ambiental y Social de la PLMB para las Entidades Multilaterales y el Plan de Monitoreo y Seguimiento de la PLMB para las Entidades Multilaterales, no cumpla con el objetivo de prevenir, mitigar, corregir y controlar los impactos identificados, el Concesionario deberá ajustar y actualizar el Plan de Manejo Ambiental de la PLMB para las Entidades Multilaterales y/o Plan de Monitoreo y Seguimiento de la PLMB del cual hace referencia el numeral (ii) de esta sección. Para ello el Concesionario deberá remitir a la Interventoría la nueva versión de dicho plan, dentro de los diez (10) Días siguientes contados a partir de la notificación de la Interventoría y surtir el proceso de No Objeción Ambiental y Social descrito en los numerales (iv) a (vii) de la presente Sección"***.

Igualmente, con el fin de garantizar flexibilidad operativa y asegurar el cumplimiento de los cronogramas de obra, toda vez que, por motivos técnicos de cambios de diseño surgidos en la ingeniería de detalle o durante la ejecución de las obras, se identifique la necesidad de: (i) desarrollar actividades en obra que no hubieran estado identificadas en el PMAS vigente, o (ii) modificar el alcance, metodología o tecnología utilizada en las actividades previstas o proveedores. El Concesionario podrá, previa aprobación de la Interventoría, utilizar las previsiones y medidas de mitigación previstas en el PMAS actual vigente para la mitigación de impactos derivados de dichas actividades, complementándolas de ser necesario, siempre que justifique de manera adecuada ante la Interventoría que:

- Las nuevas actividades identificadas son de naturaleza y magnitud similar a las actividades originalmente previstas en el PMAS vigente.
- El análisis de impactos y riesgos ambientales y sociales aseguren que las nuevas actividades no implican la aparición de impactos significativos, ni determinen consumos o demandas significativos del proyecto que no estén cubiertos en el PMAS vigente.

En estos casos se determinará de manera conjunta con Interventoría el impacto de este ajuste sobre el documento, los capítulos a ajustar, las modificaciones o ajustes requeridos y se presentará como alcance a este PMAS para su validación. La Interventoría se encargará de remitir a la EMB la validación de los ajustes o modificaciones junto con la nueva versión del documento para que la EMB notifique a las Entidades Multilaterales la nueva versión.

Una vez la Empresa Metro de Bogotá, anuncie el recibo de esta actualización, el Concesionario podrá adelantar, de manera inmediata las obras o actividades objeto de esta actualización.

En caso de que alguna de las necesidades indicadas anteriormente active lo establecido en el Capítulo 3, numeral 3.1., literal a, romanillo (viii) del AT 15, se surtirá el proceso allí indicado.

4 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

4.1 DEFINICIONES

Las definiciones para este capítulo fueron tomadas de la *"Metodología general para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales ANLA"*, el Contrato 063 de 2019 suscrito entre la Empresa Metro de Bogotá y el Consorcio Metro Línea 1, el Estudio de Impacto Ambiental EIA para la Primera Línea del Metro de Bogotá PLMB elaborado en el año 2018, el Decreto 531 de 2010 por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema, el Decreto 383 de 2018 por medio del cual se modifica y actualiza el Decreto 531 de 2018, la resolución 068 de 2002 por la cual se establece el procedimiento para los permisos de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica, la Resolución 001 de 2019 por medio de la cual se establecen los lineamientos y el procedimiento para compensar zonas verdes endurecidas por las entidades públicas que realicen obras de infraestructura, directamente o a través de terceros y los lineamientos del protocolo de manejo de fauna silvestre (Secretaría Distrital de Ambiente, 2019) que deben ser implementados en las área de intervención.

Abundancia relativa: Número de individuos por especie presentes en un área determinada.

Biodiversidad: Variabilidad de organismos vivos, incluidos entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende también la diversidad genética dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas.

Biótico: Estudio referido a los seres vivos.

Biotipo: Forma típica que puede considerarse modelo de su especie, variedad o raza.

Bloqueo y Traslado: Actividad de manejo cuyo objeto es reubicar una planta o biotipo.

Censo: Evento o actividad de contar mediante observación directa en campo "in situ" el número de aves en un espacio en un tiempo determinado que permite conocer el estado de las poblaciones, a través de diferentes estimativos como riqueza, abundancia y densidad de las especies y poblaciones.

Cobertura vegetal: Son las plantas que cubren la superficie del suelo urbano, comprendiendo una amplia gama de biomasas con diferentes características fisonómicas y ambientales.

Compensación: Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto de infraestructura que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados.

Descope: Práctica silvicultural en la que se elimina una sección del fuste principal sin importar la altura. Para efectos sancionatorios el descope será considerado como una tala no autorizada.

Diseño de arborización, zonas verdes y jardinería: Documento que describe la composición y distribución del material vegetal, así como su localización exacta en el proyecto paisajístico; debe contener la representación gráfica de la volumetría arbórea (planta y perfil, en estado adulto), su función urbana, relaciones espaciales y visuales en el contexto de la zona a intervenir.

Endurecimiento: Actividad que consiste en reemplazar zonas verdes naturales por pavimentos o acabados de superficie que impiden la permeabilidad al agua y el libre crecimiento de la cobertura vegetal.

Especie: Unidad fundamental de la sistemática de los organismos vivos. Conjunto de individuos con caracteres comunes transmisibles por herencia, interfértiles pero aislados genéticamente por barreras generalmente sexuales de las restantes especies, con un género de vida común y una distribución geográfica precisa. Se designa por el nombre genérico (en mayúscula) y el específico (en minúscula), seguidos de una abreviatura del nombre del autor o autores de la descripción válida de la especie.

Especie amenazada: Aquella cuyas poblaciones naturales se encuentran en riesgo de desaparecer, dado que su hábitat, área de distribución, ecosistemas que los sustentan, o tamaño poblacional han sido afectados por factores naturales y/o de intervención antrópica. Bajo esta connotación se comprende a las especies categorizadas como: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU), indicadas de mayor a menor jerarquía de amenaza (Resolución 584 de 2002. Artículo 1).

Especie común: Especie registrada permanentemente en todas las observaciones.

Especie exótica: Una especie, subespecie o taxón inferior fuera de su área de distribución natural (pasada o presente) y potencial de distribución (fuera del área que ocupa naturalmente o que pudiera ocupar sin introducción directa o cuidado por parte del hombre), e incluye cualquier parte, gametos o propágulos de tal especie que puede sobrevivir y luego reproducirse (UICN, 2000).

Especie escasa: Especie registrada al menos en la mitad de las observaciones.

Especie migratoria: Conjunto de la población, o toda parte de ella geográficamente aislada, de cualquier especie o grupo taxonómico de animales silvestres, de los que una parte importante realiza cíclicamente y de manera previsible, uno o varios viajes incursionando límites de jurisdicción nacional.

Especie nativa (indígena): Especie, subespecie o taxón inferior presente dentro de su zona natural (actualmente o en el pasado) y posibilidad de dispersión (es decir, dentro de la zona que ocupa naturalmente o que podría ocupar sin la introducción directa o indirecta o la acción de los seres humanos) (UICN, 2000).

Especie en Peligro Crítico (CR): Especie amenazada que enfrenta una muy alta probabilidad de extinción en el estado silvestre en el futuro inmediato, en virtud de una reducción drástica de sus poblaciones naturales y un severo deterioro de su área de distribución (Res. 584 de 2002. Artículo 1).

Especie en Peligro (EN): Aquella especie amenazada sobre la que se cierne una alta probabilidad de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, en virtud de que existe una tendencia a la reducción de sus poblaciones naturales y un deterioro de su área de distribución (Res. 584 de 2002. Artículo 1).

Especie Vulnerable (VU): Es aquella especie amenazada que no se encuentra en peligro inminente de extinción en el futuro cercano, pero podría llegar a estarlo de continuar la reducción de sus poblaciones naturales y el deterioro de su área de distribución (Res. 584 de 2002. Artículo 1).

Estudio de Impacto Ambiental y Social de la PLMB para Las Entidades Multilaterales (Estudio de Impacto Ambiental y Social, o EIAS): Es el documento elaborado para la factibilidad del Proyecto que cuenta con la No Objeción Ambiental y Social. Este documento permitió evaluar los impactos y riesgos del Proyecto sobre el medio ambiente y la comunidad. El mencionado estudio, contiene entre otros instrumentos el Plan de Manejo Ambiental y Social de la PLMB para las Entidades Multilaterales y el Plan de Monitoreo y Seguimiento de la PLMB para las Entidades Multilaterales.

Factores abióticos: Condiciones físicas donde los seres vivos, adaptándose a su medio, desarrollan de una forma dinámica su ciclo de vida.

Impacto ambiental: Cualquier alteración o disturbio generado en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

Inventario de especies: Los inventarios permiten conocer las especies presentes en un área, así como realizar estimados de sus abundancias. En general, sintetizan información sistemática, ecológica y biogeográfica para dar una visión de la biodiversidad en un tiempo y espacio determinado y establecer así el conocimiento básico para evaluar sus cambios**.**

Inventario Forestal: Proceso mediante el cual se determinan parámetros forestales de interés en un área determinada como el número de ejemplares y sus DAP, especies, altura de los ejemplares, Volumen Comercial, Área Basal, Fracción de Cabida Cubierta, etc.

Manejo Silvicultural: Son todas aquellas prácticas y técnicas requeridas para el establecimiento, atención integral y tala de árboles.

Medidas de compensación: Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.

Medidas de mitigación: Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente o la población.

Medidas de prevención: Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente y la población.

Nido activo: Nido que presenta actividad reproductiva y que puede albergar huevos, o ejemplares.

Nido inactivo: Nido que no presenta actividad aparente, por encontrarse vacío o sin uso alguno.

Organización social: Son grupos de personas que se identifican con determinados intereses y deciden actuar en común con el propósito de defenderse y resolver de manera colectiva problemas compartidos. Dentro de las locales se destacan: Juntas de Acción Comunal, asociaciones, veedurías ciudadanas. Son grupos de personas que se identifican con determinados intereses y deciden actuar en común con el propósito de defenderse y resolver de manera colectiva problemas compartidos.

Permiso o Autorización de Aprovechamiento Forestal: Es el permiso que se otorga para que se realice la extracción de productos maderables en un proyecto y comprende desde la obtención hasta el momento de su transformación.

Pasivo Ambiental: Es el daño ambiental que no fue mitigado, compensado o corregido, causado por actividades antrópicas y que pueden generar un riesgo a la salud humana o al ambiente.

Plan Distrital de Silvicultura Urbana, Zonas verdes y Jardinería: Es el instrumento directriz para la planificación de la silvicultura urbana, zonas verdes y jardinería de Bogotá que contiene los lineamientos técnicos, jurídicos y administrativos para su gestión.

Plan de Manejo Ambiental y Social de la PLMB para Las Entidades Multilaterales (o Plan de Manejo Ambiental y Social, o PMAS): Hace parte del Estudio de Impacto Ambiental y Social de la PLMB para las Entidades Multilaterales que cuenta con la No Objeción Ambiental y Social. Este Plan incluye todas las medidas de control, prevención, mitigación, corrección y compensación de todos los impactos y riesgos ambientales y sociales para cada una de las Fases y Etapas del Proyecto.

Plan de Monitoreo y Seguimiento de la PLMB para Las Entidades Multilaterales (Plan de Monitoreo y Seguimiento, o PMS): Este Plan hace parte del PMAS de la PLMB para las Entidades Multilaterales que cuenta con la No Objeción Ambiental y Social, el cual determina el seguimiento y monitoreo a los planes y programas del Plan de Manejo Ambiental y Social de la PLMB para las Entidades Multilaterales y a la calidad del medio (biótico, abiótico y socioeconómico) para cada una de las Fases y Etapas del Proyecto.

Recuperación: Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad.

Repoblación: Se entiende por repoblación fáunica todo acto que conduzca a la reimplantación de poblaciones de especies o subespecies nativas de fauna silvestre en áreas en las cuales existen o existieron (Decreto 1608 de 1978. Artículo 129).

Rescate de nidos: Conjunto de acciones encaminadas a realizar el salvamento y recuperación de individuos de la avifauna silvestre que puedan verse afectados en su desarrollo habitual por actividades de intervención sobre la vegetación en la cual estos se encuentran.

Rehabilitación: Recuperación a corto plazo de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico, logrando un nivel igual o superior al existente antes del accidente.

Recurso biológico: Son los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo de medio biótico de los ecosistemas de valor o utilidad real o potencial para la humanidad (Resolución 68 de 2002. Artículo 1).

Riesgo: Probabilidad de que se presenten daños o pérdidas debido a eventos físicos peligrosos, de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano, en un lapso de tiempo específico, y

que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

Salvaguardias, Políticas, Estándares y Guías de las Entidades Multilaterales: Son el conjunto de normas de desempeño y estándares definidos por las Entidades Multilaterales, los Principios de Ecuador y la IFC, entendiendo que el proyecto ha sido clasificado por el BM y el BID con categoría ambiental A, considerando la escala y magnitud de los impactos ambientales y sociales.

Salvoconducto: Es el documento que expide la entidad administradora del recurso para movilizar o transportar por primera vez los productos maderables y no maderables que se concede con base en el acto administrativo que otorga el aprovechamiento.

Servicios ecosistémicos: Beneficios directos e indirectos que la humanidad recibe de la biodiversidad y son el resultado de la interacción entre los componentes, estructuras y funciones que constituyen la biodiversidad. Incluye servicios ecosistémicos de: Aprovisionamiento, Regulación, Soporte y Culturales.

Silvicultura: Arte, ciencia y práctica consistente en crear, ocuparse y reproducir rodales forestales de las características deseadas. Se basa en el conocimiento de las características de las especies y los requisitos medioambientales (Universidad Estatal de Carolina del Norte, 2003).

Silvicultura Urbana: Es un sistema múltiple de ordenación de la cobertura que incluye el sistema hídrico urbano, los hábitats de las especies animales presentes en la ciudad, el diseño del paisaje o actividad. En este caso espacio lineal de estudio de la composición ornitológica.

Tratamientos especializados: Conjunto de prácticas especializadas que incluyen procedimientos no convencionales para la conservación y rehabilitación del arbolado urbano tales como bloqueo, traslado, cirugía, descope, instalación de tensores, manejo fitosanitario, poda aérea, confinamiento y poda de raíz, entre otros.

Tratamiento Silvicultural: Actuación forestal que trata de la conservación, mejora, aprovechamiento o regeneración natural de las masas arboladas, o en su caso de la restauración.

Unidades de planeamiento zonal: Artículo 49 del Decreto 190 de 2004: “La Unidad de Planeamiento Zonal -UPZ, tiene como propósito definir y precisar el planeamiento del suelo urbano, respondiendo a la dinámica productiva de la ciudad y a su inserción en el contexto regional, involucrando a los actores sociales en la definición de aspectos de ordenamiento y control normativo a escala zonal”.

Urras: Unidad de rescate y rehabilitación de animales silvestres – Urras. Pertenece a la facultad de medicina veterinaria y de zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia.

Vulnerabilidad: Grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos físicos y/o biológicos que pueden ser afectados por uno o varios eventos amenazantes. Se expresa en términos de porcentajes de afectación desde “no daño” (0%) hasta “pérdida total” (100%). Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente.

Zona verde: Espacio de carácter permanente de dominio público o privado y/o uso público, que hace parte del espacio público efectivo establecido con el objeto de incrementar la generación y sostenimiento ecosistémico de la ciudad y de garantizar el espacio mínimo vital para el desarrollo de los elementos naturales que cumplen funciones de pulmón verde para la ciudad.

4.2 ABREVIATURAS

- AEIA: Área de Especial Interés Ambiental
- BEI: Banco Europeo de Inversiones
- BIC: Bienes de Interés Cultural
- BID: Banco Interamericano de Desarrollo
- BM: Banco Mundial
- CAR: Corporación Autónoma Regional
- EAAB: Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá
- EEP: Estructura Ecológica Principal
- EIAS: Estudio de Impacto Ambiental y Social
- EMB: Empresa Metro de Bogotá
- ISO: Organización Internacional de Normalización
- ICA: Índice de Calidad de Agua
- ICANH: Instituto Colombiano de Antropología e Historia
- IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
- JBB: Jardín Botánico de Bogotá
- MAVDT: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- ML1: Metro Línea 1 SAS
- NTC: Normas Técnicas Colombianas
- OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series
- PLMB: Primera Línea del Metro de Bogotá
- PMAS: Plan de Manejo Ambiental y Social
- POMCA: Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
- PQRS: Petición, quejas, reclamos o sugerencias
- SDA: Secretaría Distrital de Ambiente
- S.I.A: Sistema de Información Ambiental del Distrito Capital.
- SIGAU: Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano
- SIAC: Sistema de Información Ambiental de Colombia
- SiB: Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia
- SVCA: Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire
- UPZ: Unidades de Planeamiento Zonal

5 RESPONSABLES

El Consorcio Metro Línea 1, cuenta con una estructura organizacional que le permite asegurar el cumplimiento y la implementación de las actividades de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad requeridas para el desarrollo del Proyecto.

En un Primer Nivel cuenta con el personal contratado directamente por el Concesionario, el cuál lidera los estudios, gestiones y trámite de permisos y licencias, lidera la implementación de los Sistemas y representa al Proyecto frente a la Empresa Metro de Bogotá e Interventoría.

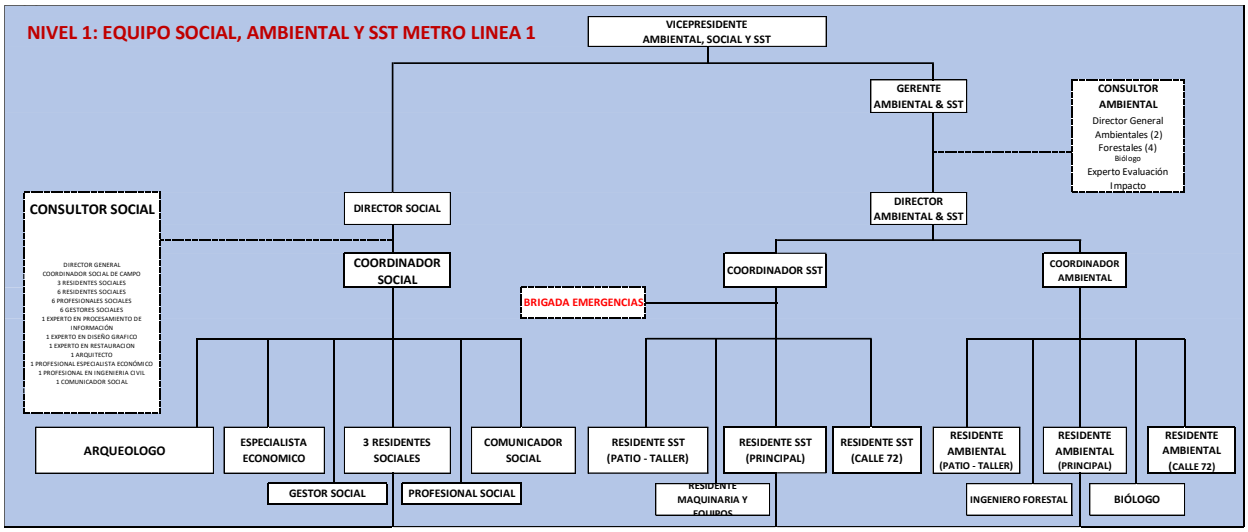


Figura 3 - Organigrama Equipo Ambiental, Social y SST - Concesionario

En un segundo nivel, se encuentra el personal de los contratistas de ML1 encargados de las diferentes actividades para la construcción de las obras de la Fase Previa en la Calle 72 que apoyan la gestión ambiental, social y SST, los cuales se encargan de la implementación en obra, de la gestión ambiental, social y de salud y seguridad en el trabajo. El Manual de Contratistas (Anexo 1.2) es la herramienta de seguimiento de contratistas.

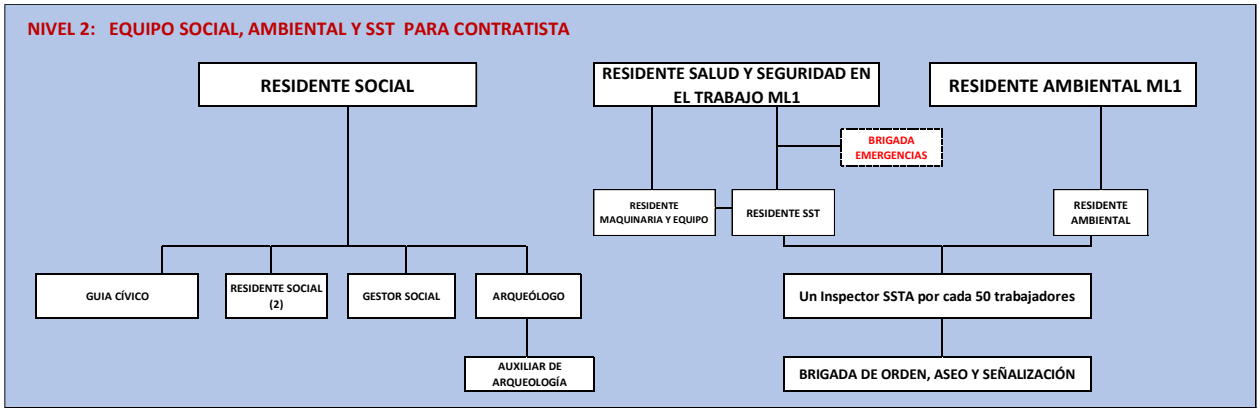


Figura 4 Organigrama Equipo Ambiental, Social y SST - Contratista

Los requisitos de los profesionales, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 15 son los siguientes:

Tabla 2 – Requisitos Personal Ambiental y de Salud y Seguridad en el Trabajo

Personal	Requisitos mínimos	Roles y responsabilidades en el PMAS
Residente Ambiental	**Profesión:** Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil, Ingeniero de Vías, Administrador Ambiental, o similares. Con especialización en el área ambiental, con seis (6) años de experiencia general, de los cuales cuatro (4) años deben corresponder al manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial. Para los casos en que los exija la normatividad, la experiencia general se contará a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional.	Encargado de garantizar la adecuada implementación de los programas abióticos establecidos en el PMAS
Ingeniero Forestal	**Profesión:** Ingeniero Forestal con seis (6) años de experiencia general de los cuales cuatro (4) años deben corresponder al manejo forestal de cobertura vegetal (inventarios forestales, tratamientos silviculturales, compensaciones, entre otros) en áreas urbanas.	Encargado de garantizar la adecuada implementación de los programas forestales y vegetales establecidos en el PMAS
Biólogo	**Profesión:** Biólogo con cuatro (4) años de experiencia general, de los cuales tres (3) años deben corresponder al manejo de avifauna.	Encargado de garantizar la adecuada implementación de los programas de fauna establecidos en el PMAS
Inspector Ambiental y SST	**Profesión:** Tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) con cinco (5) años de experiencia general de los cuales tres (3) años deben corresponder a experiencia específica en el acompañamiento de la implementación de Sistemas de Gestión Integral de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y Ambiental en la construcción de obras de infraestructura, manejo de actividades de alto riesgo (trabajo en alturas, izaje de cargas, trabajos en espacios confinados y trabajos con energías peligrosas). La experiencia general se contará a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual deberá estar vigente. Adicionalmente, el profesional deberá contar con los siguientes certificados vigentes: • Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas sobre SG SST, (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15). • Coordinador Trabajo en Alturas y formación en Trabajo Seguro en Alturas.	Encargado de la revisión y verificación de la implementación de las medidas ambientales y SST establecidas en el PMAS

Personal	Requisitos mínimos	Roles y responsabilidades en el PMAS
	• Capacitación o formación como Brigadista: atención de Primeros Auxilios y control de incendios.	
Residente SST	**Profesión**: Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil, Ingeniero Industrial o carreras afines, con especialización en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programas de Salud Ocupacional), con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica en manejo de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) en la construcción de infraestructura vial como residente en SST. La experiencia específica se contará a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo (Salud Ocupacional), la cual deberá estar vigente. Adicionalmente, el profesional deberá contar con los siguientes certificados vigentes: • Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas sobre SG SST, (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15). • Coordinador Trabajo en Alturas.	Encargado de garantizar la adecuada implementación de los programas de SST establecidos en el PMAS
Residente de maquinaria, equipos y vehículos	**Profesión**: Ingeniero Mecánico con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica como residente de maquinaria, equipos y vehículos en proyectos de construcción de infraestructura vial. La experiencia general para cada profesión se contará a partir de lo determinado en la Ley Aplicable.	Encargado de que la maquinaria, equipos y vehículos cumplan con todos los parámetros contractuales y legales de seguridad
Brigada de orden y aseo	Se debe estimar una cuadrilla exclusiva para el manejo de cada una de las actividades específicas a desarrollar dentro de la ejecución del contrato.	Encargados de mantener las áreas limpias y ordenadas

Requisitos Personal Social

Personal	Requisitos mínimos	Roles y responsabilidades en el PMAS
Director Social	Profesional de las ciencias sociales y humanas tales como sociología, psicología, economía, ciencia política, pedagogía, antropología, derecho y trabajo social, con especialización, maestría o doctorado y con experiencia general de quince (15) años, de los cuales diez (10) años en la dirección o coordinación de la gestión social de proyectos de infraestructura urbana.	Dirigir, coordinar, supervisar y responder por el desarrollo de los programas del Plan de Manejo Social, estableciendo las medidas.

Personal	Requisitos mínimos	Roles y responsabilidades en el PMAS
Residente Social	Profesional de las ciencias sociales y humanas tales como sociología, psicología, economía, ciencia política, pedagogía, antropología, derecho y trabajo social, con experiencia general de ocho (8) años, de los cuales seis (6) años en gestión social o comunitaria de proyectos de infraestructura urbana.	(1) Coordinar y responder por el desarrollo de los programas del Plan de Manejo Social en la obra.
Comunicador social	Comunicador Social con experiencia general de ocho (8) años, de los cuales cinco (5) años en la elaboración e implementación de estrategias comunicativas para proyectos de infraestructura.	Responder por el desarrollo de los programas del Plan de Manejo Social en la obra asociados a comunicaciones, información y divulgación; Diseñar, producir e implementar las medidas de comunicación establecidas en el Plan de Manejo Social en territorio formulado por el Concesionario.
Profesional en ingeniería civil o arquitectura	Profesional en ingeniería civil o arquitectura con experiencia general de ocho (8) años, de los cuales cinco (5) años en inspección y patología de edificaciones.	Emitir conceptos técnicos en la elaboración de actas de vecindad, del programa de protección a la infraestructura y bienes a terceros “Metro buen vecino”
Abogado	Abogado con experiencia general de ocho (8) años, de los cuales cinco (5) años en derecho civil o administrativo, Código Contencioso Administrativo y la resolución de afectaciones o daños causados a terceros.	Atender oportunamente los requerimientos y solicitudes de la comunidad (PQRS), atender las afectaciones o daños causados a terceros por efecto de las obras. Programa Metro escucha, Metro resuelve.
Especialista económico	Profesional en economía, administración de empresas o mercadeo con experiencia general de ocho (8) años, de los cuales cinco (5) años en la formulación e implementación de estrategias de desarrollo, emprendimiento y fortalecimiento empresarial en el área urbana.	Coordinar, supervisar y responder por el desarrollo de los programas del Plan de Manejo Social en la obra, asociados al componente económico y de empleabilidad e implementar las medidas socioeconómicas establecidas en el Plan de Manejo Social en territorio.
Gestor Social	Profesional en ciencias sociales y humanas tales como sociología, psicología, economía, ciencia política, pedagogía, antropología, derecho y trabajo social con experiencia general de cinco (5) años, de los cuales tres (3) años deben ser en gestión social urbana y cultura ciudadana.	Participar y apoyar la ejecución de todas las actividades del plan de Manejo Social que desarrolle el Residente Social y demás responsabilidades que le asignen.
Restaurador y conservador	Profesional en conservación y restauración del patrimonio cultural, arquitectura o ingeniería civil con	Apoyar las actividades asociadas al programa de manejo para la

Personal	Requisitos mínimos	Roles y responsabilidades en el PMAS
de patrimonio cultural	experiencia general de cinco (5) años, de los cuales tres (3) años en conservación y restauración del patrimonio cultural.	protección del patrimonio cultural del PMAS.
Arquitecto	Profesional en arquitectura con experiencia general de cinco (5) años, de los cuales tres (3) años en conservación, restauración, levantamiento y cierre de actas de vecindad con posgrado en restauración.	Emitir conceptos técnicos en la elaboración de actas de vecindad, del programa de protección a la infraestructura y bienes a terceros "Metro buen vecino"
Arqueólogo	**Profesional Titular (1)**: Arqueólogo con experiencia en al menos cuatro (4) proyectos de prospección, rescate y/o monitoreo arqueológico en contextos urbanos que sumado den como mínimo cuatro (4) años de experiencia. El profesional debe contar con RNA. **Profesionales Auxiliares**: Arqueólogos con experiencia en al menos dos (2) proyectos en actividades de prospección, rescate y/o monitoreo arqueológico en contextos urbanos que sumado den como mínimo dos (2) años de experiencia. El número de profesionales auxiliares podrá variar en función de los requerimientos de la obra civil.	Diseñar, tramitar y lograr la aprobación del Plan de Manejo arqueológico e implementar las medidas de manejo propuestas durante la realización de las obras aprobadas por la Autoridad (ICANH)
Profesionales sociales	Profesional de las ciencias sociales y humanas tales como sociología, psicología, economía, ciencia política, antropología, derecho y trabajo social con experiencia general de tres (3) años, de los cuales dos (2) años en gestión social o comunitaria de proyectos de infraestructura urbana.	Participar y apoyar la ejecución de todas las actividades del plan de Gestión Social en campo, que desarrolle el concesionario demás responsabilidades que le asignen.

6 REFERENCIAS

A continuación, se relacionan las referencias contractuales, normativas y documentales relacionadas con la actualización del Plan de Manejo Ambiental para las obras del Intercambiador Vial de la Calle 72.

6.1 CONTRACTUALES

Las referencias contractuales corresponden al Contrato No. 163 de 2019 PMLB entre la Empresa Metro de Bogotá S.A. y el Concesionario Metro Línea 1 S.A.S. y los respectivos Apéndices Técnicos, principalmente el Apéndice Técnico No 14 – Gestión Social y Apéndice Técnico No 15 - Gestión Ambiental y Seguridad y Salud en el Trabajo y su Anexo 1; el "MANUAL DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO -SST" y el Estudio de Impacto Ambiental y Social elaborado por INGETEC, CONSORCIO METRO BOG y FDN en el año 2018.

6.2 NORMATIVAS

A continuación, se presenta la normatividad ambiental y de salud y seguridad industrial aplicable al Proyecto.

6.2.1 Normatividad nacional aplicable – Salud y Seguridad en el Trabajo

La normatividad aplicable a la Salud y Seguridad en el Trabajo se encuentra en el Anexo 8 – Sistema de Gestión en Salud y Seguridad en el Trabajo.

6.2.2 Normatividad nacional aplicable – Social

Tabla 3 Normatividad aplicable social

Referencia	Título/Descripción
Constitución Política de Colombia de 1991.	Artículo 2°. entre los fines esenciales del Estado se establece el de garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución y facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación
Ley 388 de 1998	O Ley de Desarrollo Territorial, establece principios fundamentales que sustentan la función social y ecológica de la propiedad, la prevalencia del interés general sobre el particular y la distribución equitativa de las cargas y los beneficios en los ejercicios de ordenamiento territorial. Se hace especial énfasis en el Art. 4, que trata sobre la participación democrática en las diferentes actividades que conforman la acción urbanística de administraciones municipales, distritales y metropolitanas, las cuales deben fomentar la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos, mediante la participación de los pobladores y sus organizaciones, con el fin de asegurar la eficacia de las políticas públicas respecto de las necesidades y aspiraciones de los diversos sectores de la vida económica y social relacionados con el ordenamiento del territorio municipal.

Referencia	Título/Descripción
Ley 1757 de 2015	Ley de participación ciudadana, cuyo objeto es "…promover, proteger y garantizar modalidades del derecho a participar en la vida política, administrativa, económica, social y cultural, y así mismo a controlar el poder político…".
Ley 489 de 1998, artículo 32 modificado por el artículo 78 de la Ley 1474 de 2011	Establece que todas las entidades y organismos de la Administración Pública tienen la obligación de desarrollar su gestión acorde con los principios de democracia participativa y democratización de la gestión pública, para lo cual podrán realizar todas las acciones necesarias con el objeto de involucrar a la ciudadanía y organizaciones de la sociedad civil en la formulación, ejecución, control y evaluación de la gestión pública.
Documento CONPES 3718 de 2012	Contiene la Política Nacional de Espacio Público, la cual define estrategias y un plan de acción asociado a la necesidad de dar un marco conceptual más consistente para el espacio público, la articulación multiescalar del espacio y la de mejorar los procesos de financiación del espacio público asociados.
Ley 1712 del 6 de marzo de 2014	Transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional, cuyo objetivo principal es "regular el derecho de acceso a la información pública, los procedimientos para el ejercicio y garantía del derecho y las excepciones a la publicidad de información".
Ley 850 del 19 de noviembre de 2003	Reglamenta las veedurías ciudadanas.
Ley 99 de 1993 Títulos X y XI	Entre otros, dictar disposiciones acerca de los modos de participación de la comunidad a lo largo de los procesos de licenciamiento y operación de los proyectos de desarrollo.
Ley 134 de 31 de mayo de 1994	Establece los mecanismos de participación ciudadana.
Ley 1618 de 27 de febrero de 2013	Establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad.
Ley 393 de 29 de julio de 1997	Reglamenta la acción de cumplimiento.
Ley 1185 de 2008 que modifica la Ley 397 de 1997	Por la cual se modifica y adiciona la Ley General de Cultura, y se dictan otras disposiciones.
Ley 472 de 1998, Art. 4º literales a y c.	Se reglamentan las acciones populares y de grupo, concretamente la exigibilidad de protección del ecosistema y, en general, el goce de un ambiente sano como un derecho colectivo, así como la protección del equilibrio ecológico.

Referencia	Título/Descripción
Ley 1482 de 2011	Tiene como fin garantizar la protección de los derechos de una persona, grupo de personas, comunidad o pueblo, que puedan ser vulnerados. Esta ley tipifica como delito los actos de racismo o discriminación y el hostigamiento por motivos de raza, religión, ideología política, u origen nacional étnico o cultural. Igualmente, resaltó que el Gobierno Nacional, es consciente de que la ley penal posee un carácter persuasivo y subsidiario, y aún más en el combate del racismo y la discriminación racial, que tienen un componente cultural tan profundo, por eso considera que esta ley debe ser complementada con políticas públicas que promuevan la igualdad de oportunidades en el acceso a los beneficios del desarrollo para estos grupos, así como para la pervivencia de sus culturas bajo los principios del respeto y reconocimiento del derecho a la diferencia”
Ley 1752 de 2015	Modifica la Ley 1482 en su Art. 1, esta ley tiene por objeto “sancionar penalmente actos de discriminación por razones de raza, etnia, religión, nacionalidad, ideología política o filosófica, sexo u orientación sexual, discapacidad y demás razones de discriminación”
LEY 22 DE 1981	Por medio de la cual se aprueba "La Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación Racial", adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en Resolución 2106 (XX) del 21 de diciembre de 1965, y abierta a la firma el 7 de marzo de 1966. ARTICULO 1. En la presente Convención la expresión "discriminación racial" denotará toda distinción, exclusión, restricción o preferencia basada en motivos de raza, color, linaje u origen nacional o étnico, que tenga por objeto o por resultado anular o menoscabar el reconocimiento, goce o ejercicio, en condiciones de igualdad, de los derechos humanos y libertades fundamentales en las esferas políticas, económica, social, cultural o en cualquier otra esfera de la vida pública.
Decreto 503 del 16 de noviembre de 2011	Adopta la Política Pública de Participación Incidente para el Distrito Capital.
Decreto 197 del 22 de 2014	Política Pública Distrital de servicio a la ciudadanía en la ciudad de Bogotá D.C.
Acuerdo Distrital 257 de 2006	Convoca a la Administración Distrital a promover la participación ciudadana en cada una de las etapas de la gestión pública, a fortalecer los espacios de interlocución y a impulsar procesos de concertación entre los intereses ciudadanos y las iniciativas distritales.
Decreto Distrital 371 de 2010	Establece que las entidades distritales deben atender los procesos de servicio a la ciudadanía, los sistemas de información y la atención a las peticiones de la ciudadanía.
Acuerdo No. 761 de 2020	Adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de obras públicas del distrito capital 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI”.

Referencia	Título/Descripción
Directiva 001 de 2011	"Democratización de las oportunidades económicas en el Distrito Capital, promoción de estrategias para la participación real y efectiva de las personas vulnerables marginales y/o excluidas de la dinámica productiva de la ciudad".
Decreto 166 del 4 de mayo de 2010	Por el cual se adopta la Política Pública de Mujeres y Equidad de Género en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.
Decreto 417 del 17 agosto de 2020	Declara un Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio Nacional
Resolución 325 del 24 de abril 2015	Adopta el Plan sectorial de transversalidad de género en el sector movilidad y se dictan otras disposiciones.
Decreto 190 del 7 de febrero 2014	Plan de Ordenamiento Territorial para Bogotá.
Decreto 464 del 23 de marzo de 2020	Se dispone medidas con el fin de atender la situación de emergencia económica, social y ecológica de la que trata el Decreto 417 de 2020.
Decreto 476 del 25 de marzo de 2020	Dicta medidas tendientes a garantizar la prevención, diagnóstico y tratamiento del Covid-19 y se dictan otras disposiciones, dentro del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica.
Decreto 482 del 26 de marzo 2020	Con el cual se dictan medidas sobre la prestación del servicio público de transporte y su infraestructura, dentro del Estado de Emergencia, Económica, Social y Ecológica.
Decreto 491 del 28 de marzo 2020	Adopta medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades y los particulares que cumplan funciones públicas y se toman medidas para la protección laboral y de los contratistas de prestación de servicios de las entidades públicas, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica.
Decreto 093 del 25 de marzo de 2020	Que adopta medidas adicionales y complementarias con ocasión de la declaratoria de calamidad pública efectuada mediante Decreto Distrital 087 del 2020 en los sectores Integración Social y Hábitat, Salud, Hacienda, Movilidad, Mujer, Cultura e Infraestructura, Desarrollo Económico y suspende términos de las actuaciones administrativas, sancionatorias, disciplinarias.
Decreto 10 del 7 de enero de 2021	Que adopta las medidas para conservar la seguridad, preservar el orden público y mitigar el impacto causado por la pandemia Coronavirus SARS-Cov-2 (COVID-19).
Decreto 457 del 22 de marzo de 2020	Con el cual se imparten instrucciones en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID-19 y el mantenimiento del orden público.

Referencia	Título/Descripción
Decreto 021 del 15 de 2021	Con el cual se da inicio a la nueva fase de aislamiento selectivo y distanciamiento individual responsable, ordenado en el Decreto Nacional 039 del 14 de enero de 2021 desde las cero horas (00:00) del día 16 de enero de 2021 hasta las cero horas (00:00 a.m.) del día 1 de marzo de 2021.
Sentencia C–535 del 16 de octubre de 1996	Para el caso del patrimonio ecológico local, este principio (rigor subsidiario) plantea como competencia propia de los concejos municipales y los territorios indígenas, la potestad reglamentaria para proteger el patrimonio ecológico municipal, sin desconocer que la ley puede dictar normatividad básica indispensable a la protección de éste en todo el territorio nacional.

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

6.2.3 Normatividad ambiental nacional aplicable

Tabla 4 Normatividad aplicable ambiental

AÑO	REFERENCIA	EXPIDE	TÍTULO/DESCRIPCIÓN
GENERALES			
1974	Ley 2811 del 18 de diciembre de 1974	Presidencia de la República de Colombia	Arts. 248, 249, 266, 270, 283. Protección y conservación de fauna silvestre: Asegura la protección y manejo de la fauna silvestre. Define el sistema de aplicación. Asegura conservación, fomento y aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos, definiciones y Prohibiciones.
1978	Decreto 1715 del 4 de agosto de 1978	MIN AGRICULTURA	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto - Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje. Este decreto regula lo relacionado a la protección de los paisajes con el objeto de mantener el componente ambiental mediante la protección de los paisajes naturales.
1978	Decreto 1608 del 31 de julio de 1978	Presidencia de la República	Sobre la preservación y manejo de la fauna silvestre. Arts. 1 al 5, 220. Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.
1979	Ley 9 del 24 de enero de 1979	Presidencia de la República	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.
1991	Constitución Política de Colombia 1991	Presidencia de la República	Constitución Política de Colombia de 1991.
1993	Ley 99 del 22 de diciembre de 1993	Congreso de la República	Creación del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental. Artículos 63 y 66. Para los denominados Grandes Centros Urbanos las mismas

AÑO	REFERENCIA	EXPIDE	TÍTULO/DESCRIPCIÓN
			funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) en lo que fuera aplicable al medio ambiente urbano, y señala que además de las licencias ambientales, concesiones, permisos y autorizaciones que les corresponda otorgar para el ejercicio de actividades o la ejecución de obras dentro del territorio de su jurisdicción…".
1995	Acuerdo 20 del 20 de octubre 1995	Concejo de Bogotá	Se adopta el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá, se fijan sus políticas generales y su alcance, se establecen los mecanismos para su aplicación, se fijan plazos para su reglamentación prioritaria y se señalan mecanismos para su actualización y vigilancia.
1996	Resolución 1277 de 1996	MADS	Declaración de la Sabana de Bogotá y sus recursos naturales como de interés nacional.
2006	Decreto 979 de 2006 compilado por el Decreto 1076 de 2015.	ANLA	Por el cual se modifican los artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.
2008	Decreto 1299 de 2008	MADS	Por el cual se reglamenta el Departamento de Gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.
2008	Decreto 456 del 23 de diciembre de 2008	Alcaldía Mayor de Bogotá	Por el cual se reforma el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital y se deroga a través del artículo 20 el Decreto 61 de 2003.
2009	Resolución 941 del 26 de mayo de 2009	MADT	Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR, y se adopta el Registro Único Ambiental – RUA.
2009	LEY 1333 del 21 de julio de 2009	Congreso de la República	Artículo 52, Numeral 1. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
2010	Decreto 2372 del 1 de julio de 2010	MADS	Reglamenta el Decreto ley 2811 de 1974, ley 99 de 1993, Ley 165 de 1994 y el Decreto ley 216 de 2003.
2013	Resolución 1138 del 31 de julio de 2013	SDA	Adopta la Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción.
2014	Decreto 2041 del 15 de octubre de 2014	MADS	Reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.

AÑO	REFERENCIA	EXPIDE	TÍTULO/DESCRIPCIÓN
2015	Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015	MADS	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
2015	Decreto 2220 de 20 de noviembre de 2015	MADS	Por el cual se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015 en lo relacionado con las licencias y permisos ambientales para Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (PINE).
PUBLICIDAD EXTERIOR			
2016	Decreto 308 del 24 de febrero 2016	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA	Por medio del cual se adopta el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.
RECURSO HIDRICO			
1984	Decreto 1594 de 1984 compilado en el Decreto 1076 de 2015.	MADS	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
1997	Ley 373 de 3 de junio de 1997	Presidencia de la República	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
2004	Decreto 155 de 22 de enero de 2004	MADS	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
2004	Resolución 157 del 2 de febrero de 2004	MADT	Por la cual se reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención RAMSAR.
2007	Decreto 1575 de 9 de mayo de 2007	MPS	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
2009	Ley 1333 de 2009	Presidencia de la República	Procedimiento Sancionatorio Ambiental
2009	Resolución 3956	Secretaría Distrital de Ambiente	Por el cual se establece la norma técnica para el control y manejo de los vertimientos realizados al recurso hídricos en el Distrito Capital

AÑO	REFERENCIA	EXPIDE	TÍTULO/DESCRIPCIÓN
2012	Resolución 1514 de 2012	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se adoptan términos de referencia para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos
2015	Decreto 3930 de 2010 compilado por el Decreto 1076 de 2015	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III-Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
2015	Resolución 1885 del 17 de junio de 2015	MIN. TRANSPORTE	Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados al recurso hídrico en el Distrito Capital.
2015	Resolución 631 de 2015	MADS	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
2017	Resolución 002711 del 10 de agosto de 2017	Instituto de Desarrollo Urbano.	Por el cual se adopta el MG-AC-02 Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) del IDU. A demás se deroga el Manual de Seguimiento Ambiental para Proyectos de Infraestructura Urbana del IDU y la Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Urbana en Bogotá D.C.
2017	Decreto 2245 del 29 de diciembre 2017	MADS	Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas.
2018	Decreto 50	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015 en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuencas, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos.
2019	Ley 1955 de 2019	Congreso de Colombia	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, en sus artículos 13° y 14°, se modificaron las situaciones y exigencias ambientales en materia de vertimientos.
2021	Resolución 699 de 2021	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas residuales Domésticas tratadas al suelo y de dictan otras disposiciones
USO DEL SUELO			

AÑO	REFERENCIA	EXPIDE	TÍTULO/DESCRIPCIÓN
2000	Decreto 619 del 28 de julio de 2000	SDA	Se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santafé de Bogotá D.C.
2003	Decreto 469 del 23 de diciembre de 2003	ALCALDIA DE BOGOTÁ	Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial para Bogotá D.C.
2004	Decreto 190 del 22 de junio de 2004	Alcaldía Mayor de Bogotá	Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003. Plan de Ordenamiento Territorial.
EMISIONES ATMOSFÉRICAS			
1996	Resolución 160 de 14 de junio de 1996	DAMA	"Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por las fuentes móviles con motor a gasolina y diésel.
2003	Resolución 556 de 2003	DAMA	Normas para el control de fuentes móviles.
2006	Resolución 627 de 2006	MADS	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
2008	Resolución 910 de 2008	MADS	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
2017	Decreto 2254 de 2017	MADS	Por el cual se adopta la norma de calidad de aire, ambiente, la cual incorpora un ajuste progresivo de los niveles máximos permisibles de contaminantes, incluyendo nuevos contaminantes y definiendo elementos técnicos integrales para mejorar la gestión de calidad del aire.
RESIDUOS SÓLIDOS			
1997	Decreto 357 de 1997	ALCALDIA DE BOGOTÁ	Regule de cargue, descargue, almacenamiento y disposición final de escombros. Por medio de la cual se aprueba la Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, suscrita en Ramsar el 2 de febrero de 1971.
2002	Decreto 1609 de 2002	MADS	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

AÑO	REFERENCIA	EXPIDE	TÍTULO/DESCRIPCIÓN
2003	Resolución 1073 de 2003	CAR	Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR.
2004	Resolución 132 de 2004	UAESP	Se adopta el Plan de Gestión Integral de residuos sólidos de Bogotá.
2007	Resolución 1362 de 2007	MADS	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
2008	Ley 1259 de 2008	Presidencia de la República	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
2009	Resolución 372 de 2009	MADS	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones.
2011	Ley 1466 de 2011	Presidencia de la República	Por el cual se adicionan, el inciso 2° del artículo 1° (objeto) y el inciso 2° del artículo 8°, de la Ley 1259 del 19 de diciembre de 2008, " aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones.
2012	Decreto 564 de 2012	SDA	Por medio del cual se adoptan disposiciones para asegurar la prestación del servicio público de aseo en el Distrito Capital en acatamiento de las órdenes impartidas por la Honorable Corte Constitucional en la Sentencia T-724 de 2003 y en los Autos números 268 de 2010, 275 de 2011 y 084 de 2012.
2012	Resolución 1115 de 2012	SDA	Por medio de la cual se adoptan los lineamientos Técnico - Ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el Distrito Capital.
2015	Decreto 442 de 2015	ALCALDIA DE BOGOTÁ	Por medio del cual se crea el Programa de aprovechamiento y/o valorización de llantas usadas en el Distrito Capital y se adoptan otras disposiciones" - Aprovechamiento y Valorización.

AÑO	REFERENCIA	EXPIDE	TÍTULO/DESCRIPCIÓN
2015	Decreto 4741 de 2005 compilado por el Decreto 1076 de 2015.	IDEAM	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
2015	Decreto 586 del 29 de diciembre de 2015	SDA	Por medio del cual se adopta el modelo eficiente y sostenible de gestión de los Residuos de Construcción y Demolición - RCD en Bogotá D.C.
2017	Resolución 472 del 28 de febrero de 2017	MADS	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones.
FLORA			
1974	Resolución 316 de 1974	INDERENA	Vedas para algunas especies forestales maderables. “Establece en todo el territorio nacional y por tiempo indefinido, la veda para el aprovechamiento de las especies maderables: Pino colombiano (*Podocarpus rospigliosii, Podocarpus montanus* y *Podocarpus oleifolius*), Nogal (Juglans spp.), Hojarasco (*Talauma caricifragans*), Molinillo (*Talauma hernandezii*), Caparrapí (*Ocotea caparrapi*) y Comino de la Macarena (*Erythroxylon sp*.) y Roble (*Quercus humboldtii*)”.
1975	Modificada por Resolución 1408 de 1975 y Resolución 1132 de 1975	INDERENA	Vedas para algunas especies forestales maderables.
1977	Resolución 213 del 1 de febrero de 1977	INDERENA	Se establecen algunas especies y productos de la flora silvestre.
1977	Resolución 0801 de 1977	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA.	Por la cual se establece la veda de manera permanente en todo el territorio nacional, el aprovechamiento, comercialización y movilización de las especies denominadas Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (Familias: Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros Dicksonia, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaeropteris y Trichipteris), sus productos y la declara planta protegida.
1981	Ley 17 del 22 de enero de 1981	Congreso de la República	Aprueba la “Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres".

AÑO	REFERENCIA	EXPIDE	TÍTULO/DESCRIPCIÓN
1985	Ley 61 del 16 de septiembre de 1985	Ministerio de Agricultura	Por la cual se adopta la palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*) como Árbol Nacional. Declara a la especie como Árbol Nacional y símbolo patrio de Colombia, y prohíbe su tala de manera indefinida y en todo el territorio nacional.
2001	Resolución 438 del 23 de mayo de 2001	MADS	Se establece el salvoconducto Único Nacional.
2002	Acuerdo 069 del 27 de junio de 2002	SDA	"Por la cual se adopta el Nogal (*Juglans neotropica* Diels) como el árbol insignia de Bogotá, Distrito Capital. "Por la cual se adopta el Nogal (*Juglans neotropica* Diels) como el árbol insignia de Bogotá, Distrito Capital.
2006	Resolución 1263 del 30 de junio de 2006	MADS	Establece el procedimiento y fija el valor para expedir los permisos a que se refiere la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-.
2006	Resolución 096 de 2006	MAVDT	Por la cual se modifican las Resoluciones 316 de 1974 y 1408 de 1975, proferidas por el INDERENA, en relación con la veda sobre la especie Roble (Quercus humboldtii).
2007	Resolución 4090 del 2007	SDA	Por medio de la cual se adopta el Manual de Arborización para Bogotá.
2008	Acuerdo 327 de 2008	Concejo de Bogotá	Planeación, generación y sostenimiento de zonas verdes.
2010	Decreto 531 de 2010	Alcaldía Mayor de Bogotá	Por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema y se dictan otras disposiciones.
2011	Resolución 5983 de 2011	Secretaría Distrital de Ambiente	Establece el listado de especies vegetales que no requieren permiso para tratamiento silvicultural.
2011	Resolución 6563 de 2011	Secretaría Distrital de Ambiente	Por la cual se dictan disposiciones para la racionalización y el mejoramiento de trámites de arbolado urbano.
2011	Resolución 7132 del 30 de diciembre de 2011	Secretaría Distrital de Ambiente	Por la cual se establece la compensación por aprovechamiento de arbolado urbano y jardinería en jurisdicción de la Secretaría Distrital de Ambiente.

AÑO	REFERENCIA	EXPIDE	TÍTULO/DESCRIPCIÓN
2012	Resolución 359 del 5 de diciembre de 2012	Secretaría Distrital de Ambiente.	Por la cual se revoca parcialmente el parágrafo del artículo 3 para la Resolución 7132 de 2011; que establece la compensación por aprovechamiento de arbolado urbano y jardinería en jurisdicción de la Secretaría Distrital de Ambiente.
2013	Resolución 6563 de 2013	SDA	Por la cual se dictan disposiciones para la racionalización y el mejoramiento de trámites de arbolado urbano.
2015	Decreto 1791 de 1996 compilado en el Decreto 1076 de 2015.	IDEAM	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
2017	Resolución conjunta 001 de 2017	SDA	Por la cual se modifica el artículo 40 de la Resolución N° 5983 de 2011 por la cual se establecen las especies vegetales que no requieren permiso para tratamientos silviculturales.
2018	Decreto 383 de 2018	Secretaría Distrital de Ambiente y Secretaría Distrital de Planeación.	Por medio del cual se modifica y adiciona el Decreto 531 de 2010, y se toman otras determinaciones.
2018	Acuerdo CAR número 21 de 2018	CAR	Por el cual se determina el régimen de uso, aprovechamiento y protección, así como el transporte y movilización de la flora silvestre y de los bosques naturales en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).
2019	Resolución Conjunta 001 de 2019	SDA	Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008.
2020	Resolución 0814 de 2020	Secretaria Distrital de Ambiente.	Por la cual se exaltan los árboles patrimoniales o de interés público en Bogotá D.C. y se adoptan otras disposiciones.
FAUNA			
1989	Ley 84 del 15 de noviembre de 1989	CONGRESO NACIONAL	ART. 1, 2, 3, 4, 6 y 31. Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia.

AÑO	REFERENCIA	EXPIDE	TÍTULO/DESCRIPCIÓN
2002	Resolución 584 del 26 de junio de 2002	MADS	Arts. 2, 3, 5. Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se adoptan otras disposiciones.
2006	Resolución 1263 del 30 de junio de 2006	MADS	Establece el procedimiento y fija el valor para expedir los permisos a que se refiere la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-.
2015	Decreto 242 del 22 de junio de 2015	Alcaldía Mayor de Bogotá	Por el cual se adopta la Política Pública Distrital de Protección y Bienestar Animal 2014-2038 y se dictan otras disposiciones".
2016	Decreto 1272 De 2016	MADS	Reglamenta la tasa compensatoria de que trata el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, por la caza de la fauna silvestre nativa.
2017	Decreto 3016 de 2017	MADS	"Por el cual se reglamenta el Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales".
2017	Resolución 1912 de 2017	MADS	Establece el listado de especies amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costero.
LODOS			
2011	Norma 60 www.nsf.org	NSF/ANSI	Productos y sistemas certificados
2010	Decreto 3930 de 2010	MADS	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
2015	Decreto 586 del 29 de diciembre de 2015	ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ	Por medio del cual se adopta el modelo eficiente y sostenible de gestión de los Residuos de Construcción y Demolición - RCD en Bogotá D.C.
2017	Resolución 472 del 28 de febrero de 2017	MADS	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones.

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

6.2.4 Permisos y Licencias requeridas para las actividades de la Calle 72

Tabla 5 Permisos y licencias requeridos

PERMISOS & LICENCIAS REQUERIDOS			
CALLE 72	**Entidad que lo emite**	**Responsable de trámite**	**Estado del permiso y Vigencia**
Permiso de Trabajo Nocturno	Alcaldía Local de Chapinero y Barrios Unidos	Contratista	Decreto 039 de 2/02/2021, establece en su artículo 3 que durante la Pandemia no serán necesario tramitar este permiso. (Sin límite de vigencia) Una vez pase la Pandemia será responsabilidad del Contratista la obtención de estos permisos.
Permiso de tratamiento silvicultural y especies en veda (árboles y epifitas) SDA	SDA	ML1	Resolución No.03171 del 21 de septiembre de 2021 con la aclaratoria de la Resolución No. 03246 del 27 de septiembre de 2021 - Aprovechamiento forestal Resolución No.03172 del 21 de septiembre de 2021 Aprovechamiento forestal
Balance de Zonas Verdes	SDA	ML1	Aprobado con el Acta WR 1157 del 24 de mayo del 2021
Diseño Paisajístico	JBB	ML1	Aprobado con el Acta WR 1157 del 24 de mayo del 2021
Salvoconducto de movilización	SDA	ML1	Se solicitará una vez se inicie con la ejecución de las actividades de Tratamientos Silviculturales
Autorización de sitios de traslado o Compensaciones	JBB	ML1	Por medio del comunicado ML1-EXT-JBB-2021-0006 del 14 de octubre de 2021 se envió propuesta al JBB con el fin de evaluar la propuesta de los posibles sitios de traslado y su viabilidad. Frente al tema de Compensación a la fecha el Concesionario está en la identificación de predios.
Gestión y/o Actualización de Códigos SIGAU para arbolado urbano	JBB	ML1	Para el permiso silvicultural no se requirió actualización de los códigos SIGAU; sin embargo, una vez se establezca la compensación se realizará el trámite con la entidad
Plan de Manejo de Fauna Silvestres diversidad biológica	SDA	ML1	2021EE133372 del 07 de julio de 2021 (Permiso vigente y en ejecución)

PERMISOS & LICENCIAS REQUERIDOS			
Permiso de Estudio para la Recolección de especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de elaboración de estudios ambientales	ANLA	Ecogerencía S.A.S	31 de Julio de 2019. (El permiso se empleó para la caracterización de la fauna y flora del Patio Taller y la Calle 72, ya se presentó las evidencias ante la autoridad para el cierre del permiso de colecta.
Permiso de Estudio para la Recolección de especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de elaboración de estudios ambientales	ANLA	G Y R, Consultores	07 de febrero de 2020. (Permiso empleado para la caracterización de los 6 tramos del viaducto, actualmente se finalizó
Consulta lineamientos de manejo flora epífita en el marco de la construcción del Deprimido de la Calle 72. Con Av. Caracas. 2021EE210025	SDA	ML1	Respuesta solicitud con radicado 2021ER203731, la SDA manifiesta que no cuenta con lineamientos para el manejo de la flora epífita.
Permiso de publicidad exterior	SDA	ML1	Aprobado. Registro SCAAV-01218 2 AÑOS o por la duración de la obra
PIN del generador de RCD	SDA	ML1	Aprobado. PIN 19428 (Vigencia – durante la ejecución de obra)
Licencia arqueológica y Registro Programa de Arqueología	ICANH	ML1	Licencia Arqueológica Resolución 6819 de 2017. Resolución 479 de 27/07/2021 Vigencia: durante la ejecución del proyecto
Permisos y licencias proveedores de materiales	CAR	Contratista	Resolución 1103 de 14/04/2010 Triturados TG Vigencia: 06/12/2034
	CAR	Contratista	COMUNICADO CAR No. 20212034161 DEL 26/05/2021 Reciclados Industriales
	CAR	Contratista	RES. 0372 DE 12/02/2019 Dromos (Asfalto)
	SDA	Contratista	RES. 857 DE 17/09/97 Holcim (Concreto)
Permisos y Licencias Sitios de disposición de RCD	CAR	Contratista	COMUNICADO No.20212061291 DEL 10/08/2021 Granulados Reciclados de Colombia Greco
	ANLA	Contratista	Resolución 1480 del 04/12/2014 Resolución 0228 del 07/03/2016 Vigencia: Hasta finalización del proyecto Maquinas Amarillas

PERMISOS & LICENCIAS REQUERIDOS			
	CAR		COMUNICADO CAR No. 20212034161 DEL 26/05/2021 Reciclados Industriales de Colombia
	ANLA		RES.1506 DE 22/05/2006 Cemex - La Fiscala
Permisos Proveedor Suministro de Agua	EAAB	Contratista	Certificación acueducto radicado E-2018-143607 Acualianza ASB-SGC-653-2021 Aguas J.B
Permisos Disposición Aguas Residuales Domésticas	SDA	Contratista	Permiso de vertimientos – Radicado 2016EE41171 Ecobaño Permiso de vertimientos 03088 Septiclean
Permisos Gestor Reciclaje	SDA	Contratista	Resolución 591 de 2019 Asorema Aprobación como recuperador Radicado No. 2020EE85215 Ecoplanet Vigencia: Duración del proyecto
Permisos y Licencias Gestor Respel y Gestor de residuos peligrosos para recolección, transporte y disposición de aceites usados.	CAR	Contratista	Resolución 141 de 2013 Resolución 2469 de 2009 Tecniamsa Resolución CAR 0989 de 2005 Resolución 1821 de 2017 Tracol Resolución 1825 de 2008 Resolución 861 de 2020 Reciproil Vigencia: Duración del proyecto

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

6.2.5 Políticas de Salvaguardas activadas del Banco Mundial – BM para el Proyecto

ML1, garantiza el cumplimiento de las salvaguardas a través de los Programas de Manejo ambiental así:

Tabla 6 Políticas de Salvaguardas del Banco Mundial aplicables al proyecto

Políticas / Normas de desempeño	Principios / Objetivos	Secciones y Programas del PMAS que atienden el cumplimiento
Evaluación Ambiental - OP 4.01	Esta salvaguarda tiene como objetivo garantizar una adecuada evaluación ambiental y social de los proyectos con financiamiento del Banco Mundial. Incluye pautas para la categorización inicial, evaluación, consulta pública y divulgación, y	PMAS. Capítulo 7.5. identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales PMAS. Capítulo 8.4 identificación, análisis y evaluación de impactos sociales PMAS. Capitulo No 7.6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL, 7.6.1.1. Programa de

Políticas / Normas de desempeño	Principios / Objetivos	Secciones y Programas del PMAS que atienden el cumplimiento
	capacidad institucional. Permite la toma de decisiones sobre la evaluación de riesgos e impactos ambientales potenciales dentro del área de influencia del proyecto y el establecimiento de medidas ambientales y sociales para asegurar la gestión sostenible del proyecto.	cumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales PM_GA_01 Plan de Seguridad y Salud en el trabajo Para Intercambiador Vial calle 72. (Anexo 10 PMAS) Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (Anexo 8 PMAS) Protocolo de Bioseguridad Para la Prevención del SARS Cov 2 (COVID 19) (Anexo 8 Plan SST que corresponde al Anexo10 del PMAS)
Hábitats Naturales - OP 4.04	Esta salvaguarda busca promover la conservación de hábitats naturales, y otras medidas para proteger, mantener y rehabilitar hábitats naturales en proyectos financiados por el Banco Mundial.	PMAS, Capitulo No 7.6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL: 7.6.3.1 Programa de Manejo de Fauna PM_B_01 7.6.3.2 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM_B_02 7.6.3.3 Programa de manejo silvicultural PM_B_03 7.6.3.4 Programa de manejo de compensación para el medio de afectación de la calidad visual del paisaje / Programa de manejo de compensación para el medio por afectación paisajística
Manejo de Plagas - OP 4.09	Esta política contiene lineamientos para la gestión de plagas, incluyendo estrategias de promoción de métodos de control biológico y reducción de la dependencia de biocidas sintéticos.	PMAS, Capitulo No 7.6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 7.6.3.1 Programa de Manejo de Fauna PM_B_01
Recursos Físicos y Culturales - OP 4.11	Esta salvaguarda, orienta las medidas de manejo, con el fin de mitigar los impactos negativos sobre los recursos físicos y culturales de los proyectos que financia. Aborda los recursos físicos y culturales que se definen como objetos móviles o inmuebles, sitios, estructuras, grupos de estructuras, y características naturales y paisajes que tienen características arqueológicas, paleontológicas, significado histórico, arquitectónico,	PMAS. Numeral 8.5.13 Programa de manejo para la protección del patrimonio cultural – Incluye procedimiento para el manejo de hallazgos fortuitos en caso de su hallazgo.

Políticas / Normas de desempeño	Principios / Objetivos	Secciones y Programas del PMAS que atienden el cumplimiento
	religioso, estético u otro significado cultural.	
Reasentamiento Involuntario (OP/BP 4.12)	Esta política busca mitigar los riesgos económicos y sociales que puede sufrir la población en los casos de reasentamiento físico involuntario.	No hay reasentamiento involuntario como parte del alcance de las obras del Intercambiador Vial de la Calle 72.

Fuente: Metro Línea 1 – 2021 (Tomado de EIA
Metro BOG INGETEC 2018)

6.2.6 Política de salvaguardas activadas del Banco Interamericano de Desarrollo – BID para el proyecto

En el Proyecto, se garantizará el cumplimiento de las salvaguardas ambientales, a través de cada uno de los programas de manejo ambiental, descritos en el Capítulo 7. A continuación, se relaciona cual es el objetivo de cada salvaguarda aplicable, así como cada programa mediante el cual se garantizará su cumplimiento.

Tabla 7. Normatividad y políticas de salvaguardas activadas del Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Políticas / Normas de desempeño	Principios / Objetivos	Secciones y Programas del PMAS que atienden el cumplimiento
Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas: OP-703: (B.01, B.02, B.03, B.04, B.05, B.06, B.07, B-08, B-09, B.10, B.11, B.15 y B.17)	La Política contiene tres objetivos específicos: (i). Potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental, así como del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios, (ii) asegurar que todas las operaciones y actividades del Banco sean ambientalmente sostenibles e (iii) incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del mismo Banco. La política contiene directivas de salvaguardias específicas que están dirigidas hacia: ► El cumplimiento de las políticas del Banco (B.1) ► El cumplimiento de la legislación y regulaciones nacionales (B.2) ► La preevaluación y clasificación de las operaciones (B.3),	PMAS. Capítulo 7.6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL PMAS. Capítulo 7.7PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL Y

Políticas / Normas de desempeño	Principios / Objetivos	Secciones y Programas del PMAS que atienden el cumplimiento
	▶ Otros factores de riesgo, relacionados a la capacidad institucional (B.4) ▶ Los requerimientos de evaluación ambiental (B.5) ▶ Los requerimientos de consulta (B.6), ▶ Los aspectos de supervisión y cumplimiento (B.7) ▶ Los impactos transfronterizos (B.8), ▶ La protección de hábitats naturales y sitios culturales (B.9), ▶ La gestión de materiales peligrosos (B.10), ▶ La prevención y reducción de la contaminación (B.11) ▶ Aspectos relacionados a las operaciones con cofinanciamiento (B.15), y ▶ Aspectos relacionados a Adquisiciones	
Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales - OP-704	La política tiene como propósito orientar la acción de la institución para asistir a sus prestatarios en la reducción de riesgos derivados de amenazas naturales y en la gestión de desastres, a fin de favorecer el logro de sus objetivos de desarrollo económico y social. La política prevé dos cursos de acción que se refieren a: (i) la prevención y mitigación de desastres que tengan lugar como resultado de amenazas naturales, mediante la programación y una labor proactiva en los proyectos a nivel regional, nacional y local, y (ii) la intervención posterior para hacer frente a los efectos de los fenómenos naturales y a los daños materiales (como derrumbes de estructuras o explosiones) causados por accidentes tecnológicos u otros tipos de desastre dimanados de la actividad humana.	PMAS. Capítulo 7.6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL PMAS. Capítulo 7.7 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

Políticas / Normas de desempeño	Principios / Objetivos	Secciones y Programas del PMAS que atienden el cumplimiento
Política Operativa sobre Reasentamiento Involuntario - OP-710:	Esta política abarca todo desplazamiento físico involuntario de personas causado por un proyecto del Banco. El objetivo de la política es minimizar alteraciones perjudiciales en el modo de vida de las personas que viven en la zona de influencia del proyecto, evitando o disminuyendo la necesidad de desplazamiento físico, y asegurando que, en caso de ser necesario el desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrece el proyecto que requiere su reasentamiento.	No hay reasentamiento involuntario como parte del alcance de las obras del Intercambiador Vial de la Calle 72
Igualdad de Género en el Desarrollo - OP-761	El objetivo de la Política es fortalecer la respuesta del Banco a los objetivos y compromisos de sus países miembros en América Latina y el Caribe de promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer. La Política identifica dos líneas de acción: (i) la acción proactiva, que promueve activamente la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de todas las intervenciones de desarrollo del Banco; y (ii) la acción preventiva, que integra salvaguardias a fin de prevenir o mitigar los impactos negativos sobre mujeres u hombres por razones de género, como resultado de la acción del Banco a través de sus operaciones financieras.	PMAS. Programas de Gestión Social Numerales: 8.5.3. Programa de participación ciudadana 8.5.4. Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro 8.5.5. Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro de Bogotá 8.5.6. Programa de cultura movilidad sostenible 8.5.8. Programa de inclusión social laboral 8.5.12. Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal 8.5.14 Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales),

Políticas / Normas de desempeño	Principios / Objetivos	Secciones y Programas del PMAS que atienden el cumplimiento
Política de Acceso a la Información - OP-102	Mediante esta Política el Banco busca maximizar el acceso a los documentos e información que produce o está en su posesión que no está en la lista de excepciones. Esta Política es un instrumento para incrementar los estándares de transparencia del Banco al más alto nivel de las prácticas internacionales.	Este PMAS, junto con otros documentos ambientales y sociales relativos al Programa, se publicará en el sitio web del Concesionario y del BID.

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

6.2.7 Estándares activados del Banco Europeo de Inversiones – BEI para el proyecto

Tabla 8 Estándares activados del Banco Europeo de Inversiones - BEI

Políticas / Normas de desempeño	Principios / Objetivos	Secciones y Programas del PMAS que atienden el cumplimiento
1. Evaluación y gestión de impactos y riesgos ambientales y sociales.	Resalta la importancia de gestionar los impactos y riesgos ambientales y sociales a lo largo de la vida de un proyecto, a través de la aplicación del principio de precaución. Este estándar busca la aplicación de medidas ambientales y sociales, para fomentar la mejora continua; asimismo, incluye los requisitos para la participación y divulgación de las partes interesadas en todo el Vida del proyecto.	PMAS. Capítulo, 7.6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL PMAS. Capítulo 8.5 PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO SOCIAL
2. Prevención y reducción de la contaminación	El objetivo de este estándar es prevenir y minimizar la contaminación procedente de las actividades propias del proyecto; así como, el uso eficiente de los recursos naturales implementando las mejores prácticas de gestión ambiental.	PMAS. Capítulo 7.6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Políticas / Normas de desempeño	Principios / Objetivos	Secciones y Programas del PMAS que atienden el cumplimiento
3. Norma sobre Biodiversidad y Ecosistemas	Menciona las medidas que se deben desarrollar a lo largo de un proyecto, con el fin de proteger y conservar los ecosistemas. El estándar se aplica a todos hábitats, sean o no previamente intervenidos o protegidos.	PMAS Numerales: 7.6.3 Medio Biótico 7.6.3.1 Programa de Manejo de Fauna PM_B_01 7.6.3.2 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM_B_02 7.6.3.3 Programa de manejo silvicultural PM_B_03 7.6.3.4 Programa de manejo de compensación para el medio de afectación de la calidad visual del paisaje / Programa de manejo de compensación para el medio por afectación paisajística
4. Normas relacionadas con los cambios climáticos	Menciona las medidas que se deben desarrollar en el proyecto para no contribuir al cambio climático.	7.6.3.2 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM_B_02 7.6.3.3 Programa de manejo silvicultural PM_B_03
5. Patrimonio Cultural	Tiene como objetivo la identificación, gestión y protección del patrimonio cultural tangible e intangible que puede verse afectado por actividades del proyecto.	PMAS. Numeral 8.5.13. Programa de manejo para la protección del patrimonio cultural
6. Reasentamiento involuntario	Tiene por objeto el respeto y protección de los derechos de propiedad y vivienda adecuada de las personas y comunidades afectadas por el desarrollo del proyecto. Busca mitigar cualquier impacto negativo, derivado de su pérdida de activos o restricciones de uso del suelo. Asimismo, busca ayudar a todas las personas afectadas por el desarrollo del proyecto, con el fin de mejorar o restaurar sus medios de subsistencia y compensar adecuadamente las pérdidas incurridas.	No hay reasentamiento involuntario como parte del alcance de las obras del Intercambiador Vial de la Calle 72

Políticas / Normas de desempeño	Principios / Objetivos	Secciones y Programas del PMAS que atienden el cumplimiento
7. Normas laborales	Tiene como objetivo, asegurar que los promotores de los proyectos cumplan con las normas fundamentales del trabajo establecidas por la Organización Internacional del Trabajo y con las normas y Leyes nacionales en materia laboral.	PMAS. Capítulo, 7.8 SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Anexo No. 8 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST
10. Seguridad y Salud Pública y de los Trabajadores;	Busca que los promotores protejan y aseguren la salud pública y laboral; así como, proteger la dignidad de la comunidad afectada en relación con las actividades ejecutadas en el desarrollo del proyecto, con especial atención a los grupos vulnerables.	PMAS. Programa, 7.8 SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. ANEXO No. 8 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - SGSST
10. Información y consulta pública	Busca que los promotores mantengan un diálogo abierto, transparente y responsable con todas las comunidades afectadas por el desarrollo del proyecto. El valor de la participación pública, en el proceso de toma de decisiones se enfatiza a lo largo de las fases de preparación, implementación y monitoreo del proyecto a desarrollar.	PMAS. Numerales: 8.5.1. Programa de información y comunicación pública PM_SE_01 8.5.2. Programa metro escucha, Metro resuelve PM_SE_02 8.5.3 Programa de participación ciudadana PM_SE_03 8.5.4 Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro PM_SE_04 8.5.6 Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro de Bogotá. PM_SE_05

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Nota: Cuando haya discrepancias y/o diferencia entre varias normativas se establecerá el principio de mayor jerarquía y en caso de ser iguales a lo que disponga la ley en cuanto a la que más prevalece.

6.3 DOCUMENTALES

A continuación, se presentan las referencias documentales que se tendrán en cuenta para la elaboración de este documento:

Tabla 9 Referencia documentales para la elaboración del documento

Nombre	Autor	Año
Guía para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en obra.	Secretaría Distrital de Ambiente	2015
Guías de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción.	Secretaría Distrital de Ambiente	2013
Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá	Secretaría Distrital de Ambiente – Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.	2018
Guía para el cálculo y reporte de Huella de Carbono Corporativa.	Secretaría Distrital de Ambiente	2017
Manual de Seguimiento y Control Ambiental y SST de la EMB	EMB	2017
Estructura técnica del tramo 1 de la primera línea del metro de Bogotá (PLMB). Gestión Ambiental y Social, Estudio de Impacto Ambiental y Social.	EMB	2019
Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad	IFC	2007
Gestión del desempeño ambiental y social de los contratistas. Nota sobre Buenas Prácticas	IFC	2017
Environmental and Social Standards	EIB	2018
Guía general sobre medioambiente, salud y seguridad	Banco Mundial	2007
Nota técnica: consultas públicas y participación de las partes interesadas en las operaciones respaldadas por el Banco Mundial cuando existen limitaciones para realizar reuniones publicas	Banco Mundial	2020
Nota Técnica del Banco Mundial – Consideraciones de COVID en Obras Civiles	Banco Mundial	2019

6.4 MARCO INSTITUCIONAL

Tabla 10 Marco Institucional del Proyecto

CATEGORÍA	NOMBRE	RELACIÓN
Gobierno local	Alcaldía Mayor de Bogotá	Directo
Gobierno local	Secretaría General	Directo
Gobierno local	Secretaria Distrital de Integración Social	Indirecto
Gobierno local	Secretaria Distrital de Ambiente	Indirecto
Gobierno local	Secretaria Distrital de Movilidad	Indirecto
Gobierno local	Secretaria Distrital de la mujer	Indirecto
Gobierno local	Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal	Indirecto
Gobierno local	Instituto para la Economía Social - IPES	Indirecto
Gobierno local	Instituto Distrital de Turismo IDT	Indirecto
Gobierno local	Instituto Distrital Patrimonio Cultural	Directo
Gobierno local	Unidad Administativa de Servicios Públicos – UAESP	Directo
Contratante/supervisor	Empresa Metro de Bogotá S.A.	Directo
Gobierno local	Instituto de Desarrollo Urbano – IDU	Directo
Empresa de servicio público	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAAB-ESP	Directo
Gobierno local	Alcaldía local de usaquén	Directo
GOBIERNO LOCAL	Alcaldía local de Chapinero	Directo
GOBIERNO LOCAL	Alcaldía local de Santa Fe	Directo
GOBIERNO LOCAL	Alcaldía local de Bosa	Directo
GOBIERNO LOCAL	Alcaldía local de Kennedy	Directo
GOBIERNO LOCAL	Alcaldía local de Barrios Unidos	Directo
SUBCONTRATISTA	WSP	Directo
CONTRATANTE/SUPERVISOR	CONSORCIO PLMB	Directo
EMPRESA PRIVADA	PMO	Indirecto
SOCIEDAD CIVIL	Organizaciones sociales, comunitarias, ONG, entre otras.	Directo
GOBIERNO LOCAL	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR	Indirecto
INVERSIONISTA MULTILATERAL	Banca Multilateral (Banco Mundial - BID - Banco Europeo)	Directo

6.4.1 Roles y responsabilidades ambientales por parte de las entidades

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores. En lo ambiental no tiene rol directo ni responsabilidades sobre el proyecto en la Calle 72.

Concejo de Bogotá: Adopta el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá, fijan políticas generales y su alcance, establecen los mecanismos para su aplicación, fijan plazos para su reglamentación prioritaria y señalan mecanismos para su actualización y vigilancia. No tiene un rol ni una responsabilidad directa en lo ambiental en la Calle 72; sin embargo, puede hacer vigilancia y control y dirigir hacia la Secretaría Distrital de Ambiente para el cumplimiento.

ANLA: Encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental a nivel nacional, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible del País, pero no tiene rol directo en la Calle 72 ni responsabilidades directas, sobre la Calle 72, ya que son competencia de la Secretaría Distrital de Ambiente.

Alcaldía Mayor de Bogotá: Regula la actuación de la Secretaría Distrital de Ambiente. No tiene rol directo en la Calle 72 ni responsabilidades directas en lo ambiental, sobre la Calle 72, ya que son competencia de la Secretaría Distrital de Ambiente.

Alcaldías Locales: Formular el Plan de Desarrollo Local en el marco de las orientaciones distritales. Promover la organización social y estimular la participación ciudadana en los procesos de la gestión pública local en el marco de las orientaciones distritales en la materia. En lo ambiental en la Calle 72 tiene el rol de seguimiento y control del cumplimiento y de otorgar permisos de trabajo nocturno.

Secretaría Distrital de Ambiente (SDA): propende por el desarrollo sostenible de la ciudad, formulando promoviendo y orientando políticas, planes y programas que permitan la conservación, protección y recuperación del ambiente y de los bienes y servicios naturales de la Estructura Ecológica Principal y de las áreas de interés ambiental; para mejorar su calidad de vida, la relación entre la población y el entorno natural, el disfrute de los derechos fundamentales y colectivos del ambiente, respondiendo a las acciones encaminadas a la adaptación y mitigación al cambio climático, reverdeciendo a Bogotá y promoviendo la participación de la ciudadanía en todas sus dimensiones y el cambio de los hábitos de vida. En el proyecto en la Calle 72 tiene el rol de autoridad ambiental y la responsabilidad de garantizar el cumplimiento ambiental.

Ministerio de Salud y Protección Social: Formular la política, dirigir, orientar, adoptar y evaluar la ejecución, planes, programas y proyectos del Gobierno Nacional en materia de salud, salud pública, riesgos profesionales, y de control de los riesgos provenientes de enfermedades comunes, ambientales, sanitarias y psicosociales, que afecten a las personas. Tiene el Rol de ser la autoridad en Seguridad y Salud para el Trabajo y la responsabilidad de garantizar el cumplimiento.

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP): Garantizar en el Distrito Capital la prestación, coordinación, supervisión, gestión, monitoreo y control de los servicios públicos de aseo en sus componentes (recolección, barrido y limpieza, disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos), los residuos de construcción y demolición, los servicios funerarios y el servicio de alumbrado público; defendiendo el carácter público de la infraestructura propiedad del Distrito, promoviendo la participación ciudadana en la gestión pública, mejorando la calidad de vida de sus ciudadanos y el cuidado del medio ambiente a través de la planeación y modelación de los servicios a cargo. Encargada de la gestión de los residuos sólidos domiciliarios que se generen en el proyecto de la Calle 72.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM): Generación, recopilación y estructuración de datos ambientales y de la red hidrometeorológica; así como generación de conocimiento en torno al comportamiento de las variables ambientales, de las relaciones sociedad – naturaleza y de los pronósticos y las alertas. En cargado de las estaciones meteorológicas presentes en el área de influencia del proyecto de la Calle 72.

7 DESARROLLO MEDIO BIÓTICO Y ABIÓTICO

7.1 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA FASE PREVIA

7.1.1 Localización del área donde se construirá el Intercambiador Vial - Calle 72

La obra, corresponde a la construcción de un paso deprimido (intercambiador vial) de la Calle 72 por debajo de la Avenida Caracas, cuyo propósito es descongestionar este sector de la ciudad antes del inicio de las obras del viaducto. La longitud del Intercambiador Vial de la Calle72 será de 296 metros, la profundidad máxima será de 8 metros y el ancho estándar de 15 m. El costado de la longitud más pequeña del Box Culvert medirá aproximadamente 100 m de largo, 8 m de ancho, y el espacio entre los lados del Box Culvert será de aproximadamente 8 m.

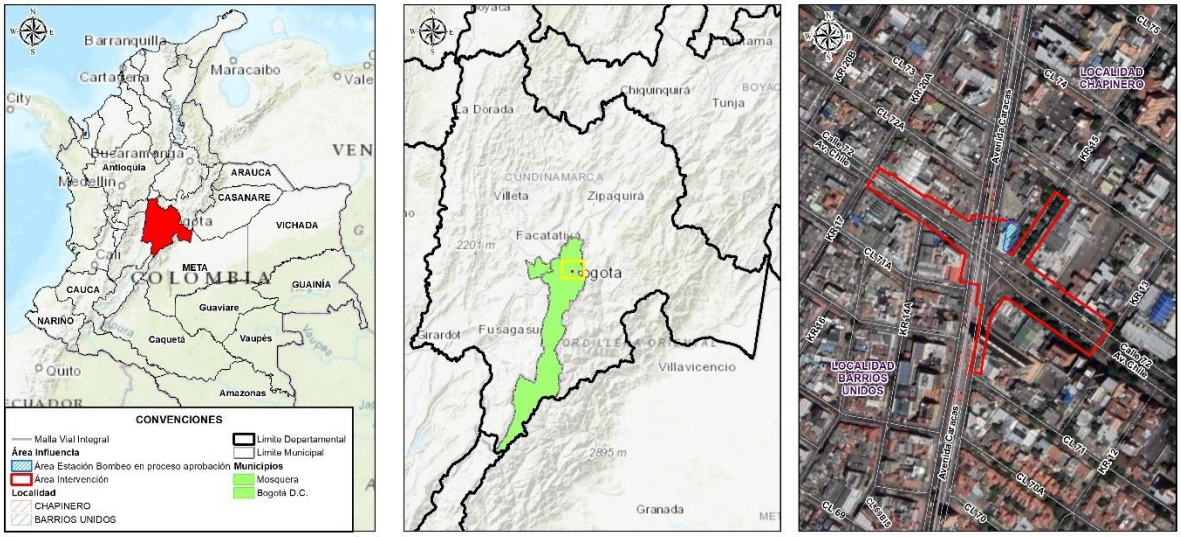


Figura 5 Intercambiador Vial Calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Los límites del área de construcción o huella del proyecto de la intersección vehicular del deprimido de la Calle 72, se describen a continuación, definida por las características del manejo de tránsito y desvíos.

- Norte: Calle 76 entre Av. Carrera 7ma Norte y Autopista Norte; Calle 80 entre Autopista Norte y Carrera 24.
- Sur: Calle 67 entre Av. Carrera 7ma y Carrera 8 va; Calle 66 entre Carrera 8va y Carrera 24.
- Este: Av. Carrera 7ma entre Calle 67 y Calle 76.
- Oeste: Carrera 24 entre Calle 66 y Calle 80

Para la intersección de la Calle 72, se consideran dos escenarios: uno para el año 2022 en el cual esté en operación el Intercambiador vial y el escenario del año 2028 en el que esté en operación la intersección y el cual establece una posible armonización con el proyecto de la Alcaldía de Bogotá denominado el Corredor Verde y la construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá.

El alcance específico para este PMAS es el escenario 2022 con la construcción del intercambiador vial de la calle 72 pasando por debajo Av. Caracas desde la Carrera 13 hasta la Carrera 17. Se incluyen los desarrollos en las disciplinas de diseño geométrico, geotecnia, estructuras, urbanismo y paisajismo, pavimentos, redes húmedas (drenaje del intercambiador vial) y traslado de redes (húmedas y secas).

Estado Actual

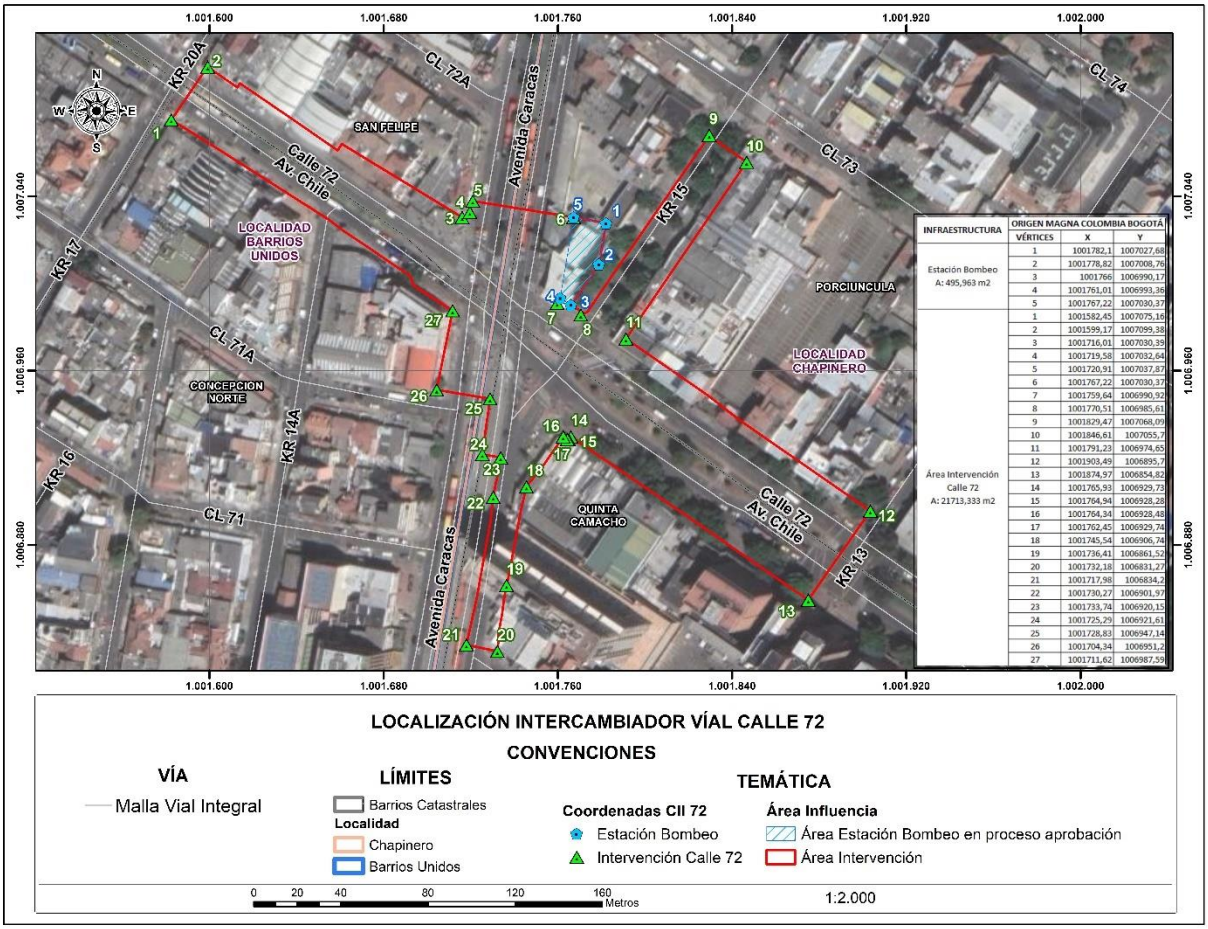


Figura 6 Área del proyecto de la Calle 72 - Intercambiador vial

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Actualmente, la Calle 72 corresponde a una zona altamente intervenida, cuyo paisaje fue transformado, fragmentado y ocupado por el comercio y las oficinas. El área de intervención no presenta interferencia con fuentes hídricas, parques o elementos naturales, diferentes al separador central que se encuentra empradizado, pero fragmentado.

Con el fin de conocer el estado actual de las vías y espacio público de la calle 72, se realizó una inspección general del área de intervención, donde se encontraron de fisuras, deflexiones, deformaciones, abultamientos, ahuellamientos, entre otras patologías y se determinó su posible causa.

En el anexo 3_2 se presenta la inspección Vial y Espacio Público de la calle 72

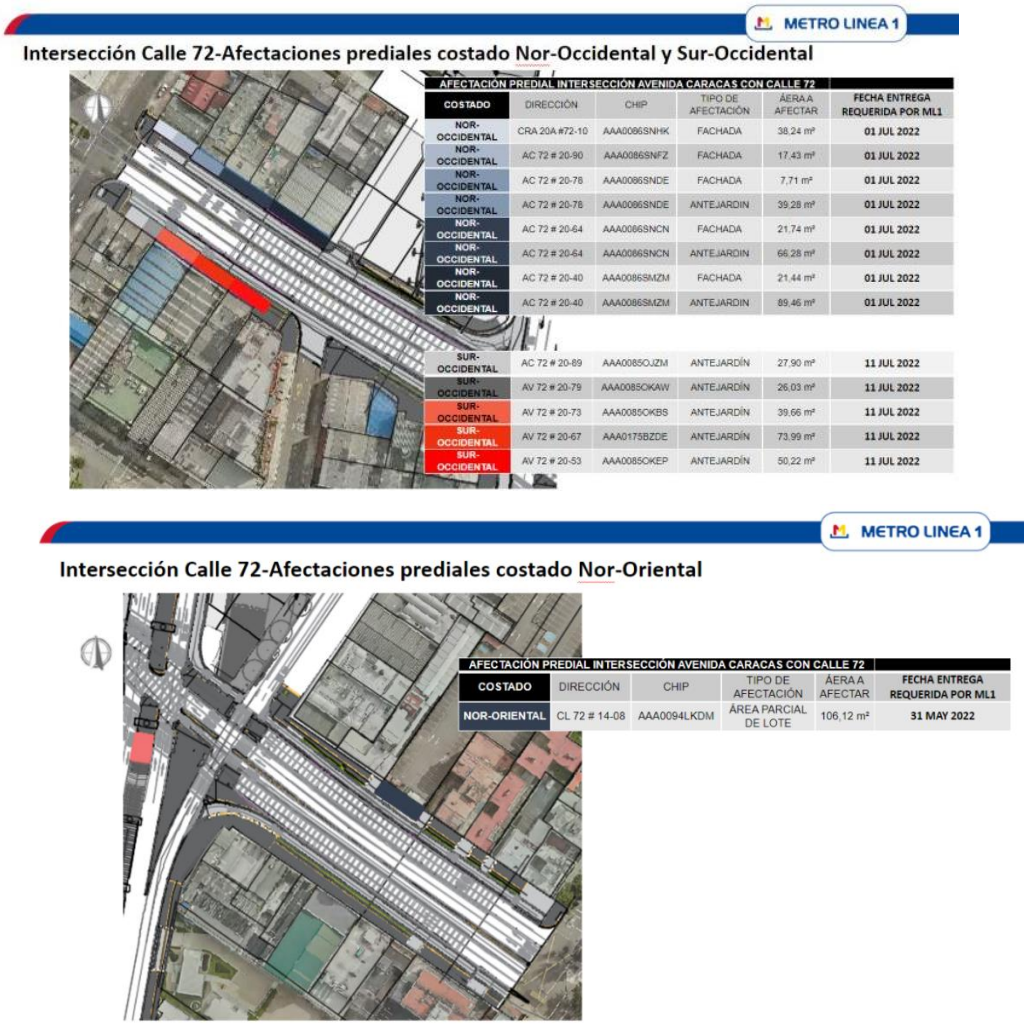
Adicionalmente, es importante tener en cuenta que la Empresa Metro de Bogotá, aún se encuentra adelantando el proceso de adquisición de algunos predios necesarios para la ejecución de las obras de acuerdo con el Decreto 318 de 2017 como parte del Plan de Reasentamiento que cuenta con la no objeción de la Banca Multilateral. Sobre estos predios una vez sean entregados al Concesionario Metro Línea 1, se llevará a cabo el respectivo proceso de revisión del estado inicial y verificación de posibles pasivos ambientales y se notificara dicha información a la Interventoría y a la Empresa Metro de Bogotá, para su respectivo seguimiento.

A continuación, se presenta el inventario de los predios requeridos para la construcción del intercambiador vial Cl. 72 y que no se encuentran dentro del inventario predial que va a ser puesto a disposición del Concesionario

Tabla 11 Inventario de predios pendientes por entregar al Concesionario ML1

No.	Ubicación	Dirección	CHIP	Área Requerida (m2)	Adquisición	Fecha requerida
01	Nor-occidente	Kr. 20A # 72-10	AAA0086SNHK	38.24	Fachada	01-Jul-2021
02	Nor-occidente	Cl. 72 # 20-90	AAA0086SNFZ	17.43	Fachada	01-Jul-2021
03	Nor-occidente	Cl. 72 # 20-78	AAA0086SNDE	07.71	Fachada	01-Jul-2021
04	Nor-occidente	Cl. 72 # 20-78	AAA0086SNDE	39.28	Antejardín	01-Jul-2021
05	Nor-occidente	Cl. 72 # 20-64	AAA0086SNCN	21.74	Fachada	01-Jul-2021
06	Nor-occidente	Cl. 72 # 20-64	AAA0086SNCN	66.28	Antejardín	01-Jul-2021
07	Nor-occidente	Cl. 72 # 20-40	AAA0086SMZM	21.44	Fachada	01-Jul-2021
08	Nor-occidente	Cl. 72 # 20-40	AAA0086SMZM	89.46	Antejardín	01-Jul-2021
09	Sur-occidente	Cl. 72 # 20-89	AAA0085OJZM	27.90	Antejardín	11-Jul-2021
10	Sur-occidente	Cl. 72 # 20-79	AAA0085OKAW	26.03	Antejardín	11-Jul-2021
11	Sur-occidente	Cl. 72 # 20-73	AAA0085OKBS	39.66	Antejardín	11-Jul-2021
12	Sur-occidente	Cl. 72 # 20-67	AAA0175BZDE	73.99	Antejardín	11-Jul-2021
13	Sur-occidente	Cl. 72 # 20-53	AAA0085OKEP	50.22	Antejardín	11-Jul-2021
14	Nor-Oriente	Cl. 72 # 14-08	AAA0094LKDM	106.12	Área Parcial de Lote	31-May-2022

A continuación, se presenta la ubicación de los predios indicados en la tabla anterior:



AFECTACIÓN PREDIAL INTERSECCIÓN AVENIDA CARACAS CON CALLE 72

COSTADO	DIRECCIÓN	CHIP	TIPO DE AFECTACIÓN	ÁERA A AFECTAR	FECHA ENTREGA REQUERIDA POR ML1
NOR-OCCIDENTAL	CRA 20A #72-10	AAA0086SNHK	FACHADA	38,24 m²	01 JUL 2022
NOR-OCCIDENTAL	AC 72 # 20-90	AAA0086SNFZ	FACHADA	17,43 m²	01 JUL 2022
NOR-OCCIDENTAL	AC 72 # 20-78	AAA0086SNDE	FACHADA	7,71 m²	01 JUL 2022
NOR-OCCIDENTAL	AC 72 # 20-78	AAA0086SNDE	ANTEJARDIN	39,28 m²	01 JUL 2022
NOR-OCCIDENTAL	AC 72 # 20-64	AAA0086SNCN	FACHADA	21,74 m²	01 JUL 2022
NOR-OCCIDENTAL	AC 72 # 20-64	AAA0086SNCN	ANTEJARDIN	66,28 m²	01 JUL 2022
NOR-OCCIDENTAL	AC 72 # 20-40	AAA0086SMZM	FACHADA	21,44 m²	01 JUL 2022
NOR-OCCIDENTAL	AC 72 # 20-40	AAA0086SMZM	ANTEJARDIN	89,46 m²	01 JUL 2022
SUR-OCCIDENTAL	AC 72 # 20-89	AAA0085OJZM	ANTEJARDÍN	27,90 m²	11 JUL 2022
SUR-OCCIDENTAL	AV 72 # 20-79	AAA0085OKAW	ANTEJARDÍN	26,03 m²	11 JUL 2022
SUR-OCCIDENTAL	AV 72 # 20-73	AAA0085OKBS	ANTEJARDÍN	39,66 m²	11 JUL 2022
SUR-OCCIDENTAL	AV 72 # 20-67	AAA0175BZDE	ANTEJARDÍN	73,99 m²	11 JUL 2022
SUR-OCCIDENTAL	AV 72 # 20-53	AAA0085OKEP	ANTEJARDÍN	50,22 m²	11 JUL 2022

AFECTACIÓN PREDIAL INTERSECCIÓN AVENIDA CARACAS CON CALLE 72

COSTADO	DIRECCIÓN	CHIP	TIPO DE AFECTACIÓN	ÁERA A AFECTAR	FECHA ENTREGA REQUERIDA POR ML1
NOR-ORIENTAL	CL 72 # 14-08	AAA0094LKDM	ÁREA PARCIAL DE LOTE	106,12 m²	31 MAY 2022

Figura 7 Ubicación de los predios

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

En cuanto al componente forestal, registraron un total de sesenta y siete (67) individuos que hacen parte de la jurisdicción de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), los cuales tendrán el siguiente tratamiento silvicultural: 32 de bloqueo y traslado, 18 para tala, 17 para tratamiento integral (poda aérea y poda radicular).

Se identificaron tres tipos de emplazamientos en los cuales se encuentran establecidos el arbolado inventariado: Andén sin zona verdes 41 individuos, separador blando ancho 23 individuos y anden zona verde angosta 3 individuos.

A continuación, se presenta un registro fotográfico del estado actual del área de intervención donde se desarrollarán los trabajos para la ejecución del Intercambiador vial de la calle 72.



Vista aérea área de intervención calle 72 sentido oriente occidente



Vista aérea intersección Calle 72 con Avenida Caracas







Paisajes artificializados	Vías Deterioradas	Paisajes artificializados
		
Separador vial	Sistemas Urbanos de Drenaje en mal estado y sin mantenimiento	Árboles aislados en andén
		
Árboles aislados en andén	Afectación del espacio público por las raíces de los arboles	Sistemas de drenaje deteriorados y sin mantenimiento

Fotografía 1 Registro fotográfico – Estado actual Calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.1.2 Descripción de las obras

La obra, corresponde a la construcción del Intercambiador vial por debajo de la Avenida Caracas, Figura 8, cuyo propósito es descongestionar este sector de la ciudad antes del inicio de las obras del viaducto.

El intercambiador vial tiene una longitud total aproximada de 296m. El diseño geométrico considera dos carriles por sentido de 3.50 m de ancho cada uno, un separador central en el costado occidental de 1.0m de ancho mínimo y un elemento de protección (guarda rueda) de 0.50m. La velocidad de diseño es de 40km/h. En el costado oriental, la estructura la conforman dos ramales, los cuales se unen hacia la zona central, es decir, bajo la avenida Caracas. En los costados oriental y occidental, la pendiente máxima de la vía es de 8%, En la zona central, se tiene una pendiente máxima del 4%. Transversalmente se tienen peraltes máximos del 3.25%. Estructuralmente y por condiciones geotécnicas, se plantea un sistema de pantallas pre-excavadas con el empleo de apuntalamiento superior en donde sea posible para garantizar un gálibo mínimo de 5.5m. Se plantean pantallas con

módulos de 5.0m de longitud, con la posibilidad de emplear módulos más cortos en caso de requerirse para las zonas finales del intercambiador. La vista general del intercambiador vial se muestra en laFigura 8.

Sobre la placa de fondo se dispone un concreto asfáltico con un espesor entre 0.10m y 0.30m, concreto que dará los peraltes requeridos por diseño geométrico. Este sistema de placa y vigas sirve para controlar el efecto del agua producto del nivel freático y todos los efectos asociados con el comportamiento en conjunto de pantallas y sistema de apuntalamiento.

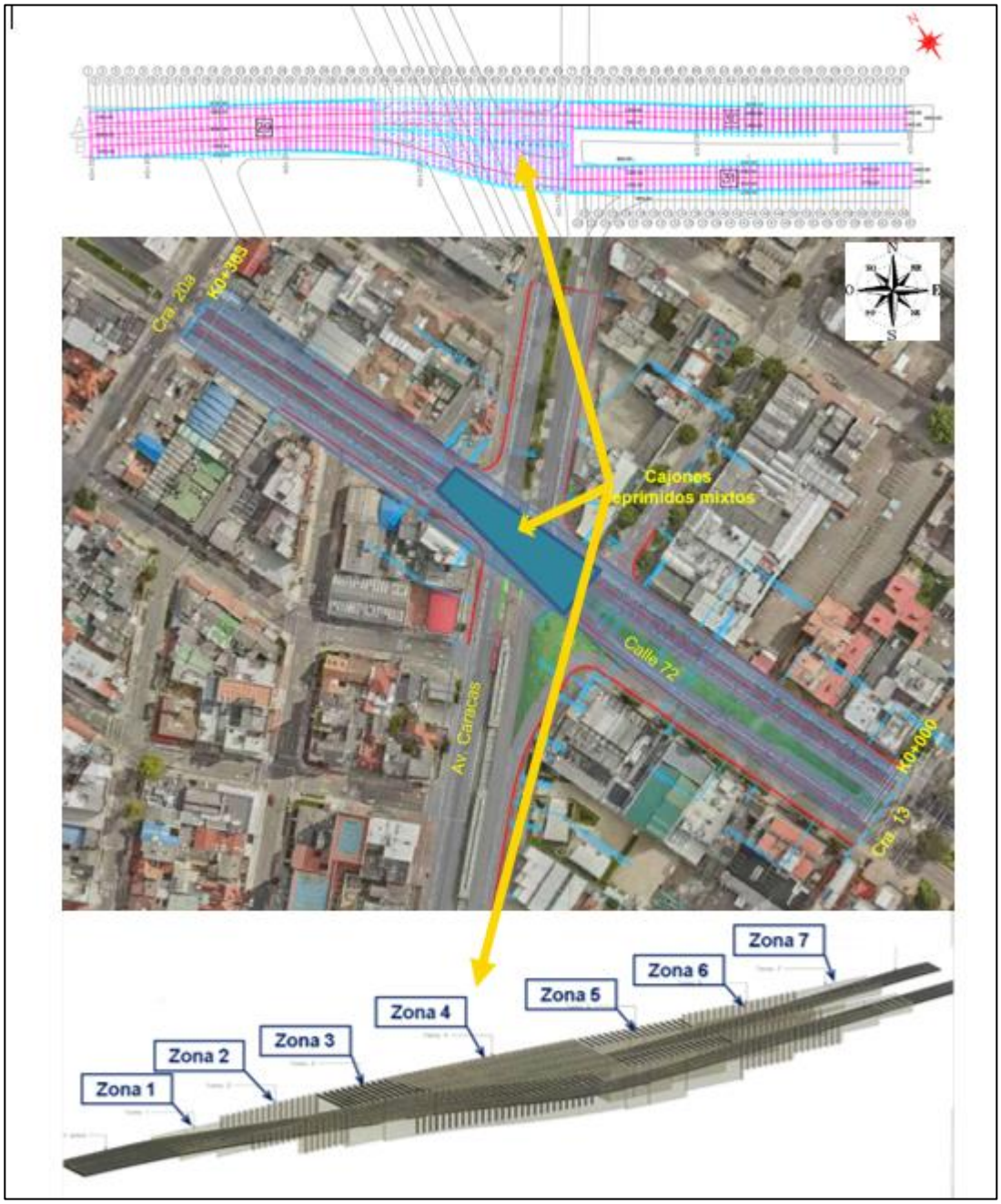


Figura 8 Vista general del Intercambiador Vial calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Para la construcción del Intercambiador vial de la calle 72, se requiere una serie de obras complementarias necesarias para el desarrollo del proyecto, tal como es el traslado de redes el cual comprende la intervención y solución de toda la infraestructura de servicios públicos que interfiere con

las obras del paso del intercambiador de la calle 72, en donde se encuentran las Empresas de Servicio Público: EAAB, Enel, Vanti, Telefónica y ETB.

Es importante mencionar en cuanto a los campamentos o instalaciones temporales, que se utilizaran predios aledaños al proyecto alquilados por el contratista, esto debido a que las áreas de intervención no podrían contar con una instalación temporal con todos los requerimientos por el poco espacio con que se cuenta. En el programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-11, se hace una descripción del campamento temporal y todas las medidas ambientales y SST, tanto en el frente de obra como en las instalaciones adquiridas por el contratista.

A continuación, en la Figura 9 se detallan aquellas obras o actividades generales iniciales:

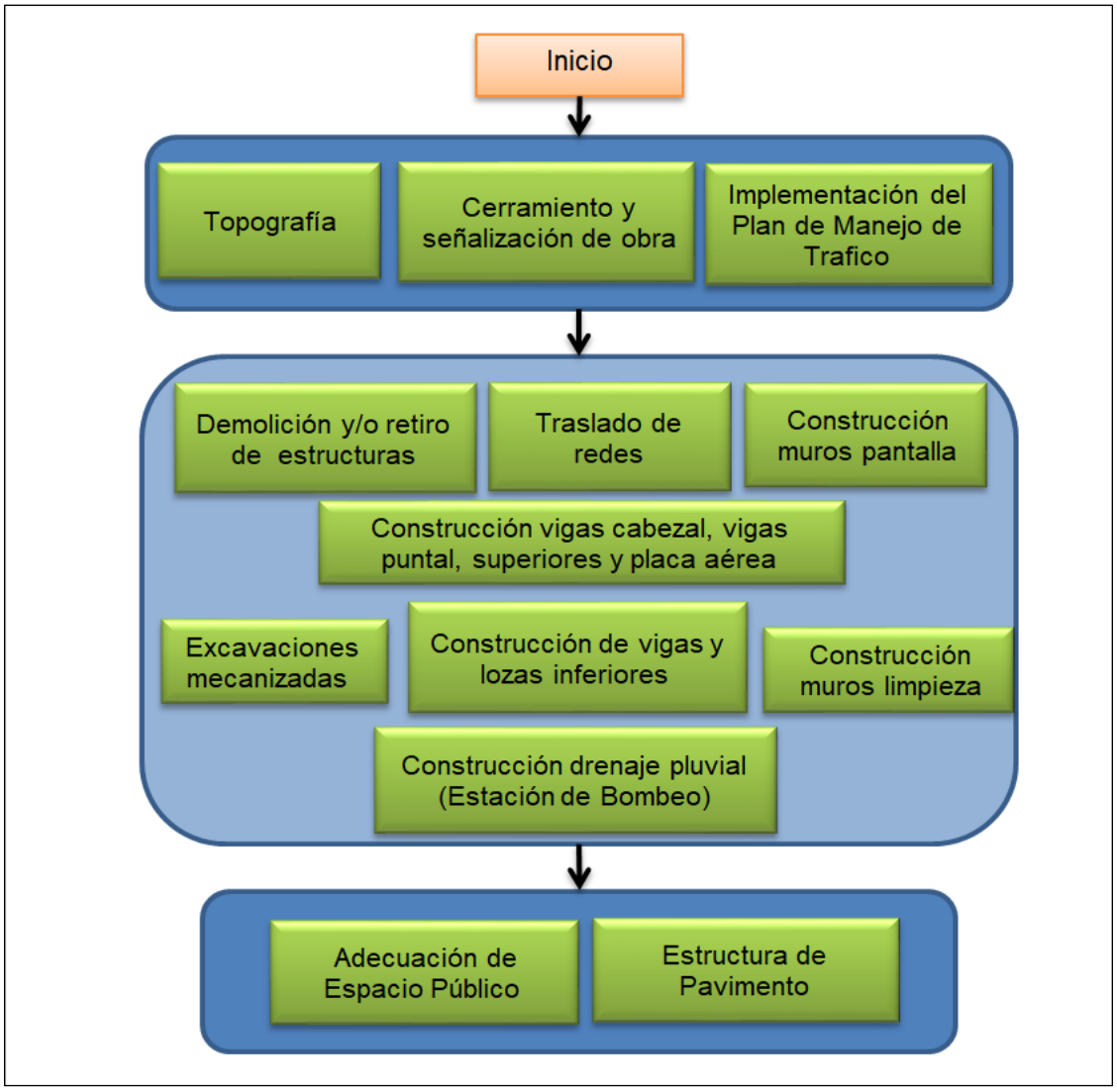


Figura 9 Etapas y obras Intercambiador vial Calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

A continuación, se describen las actividades a desarrollar en cada etapa.

7.1.2.1 Implementación del plan de manejo de tránsito – PMT

Para la intervención de las obras de la fase previa del Intercambiador vial de la Calle 72, se elaboró el Plan de manejo de tránsito Transicional, que contempla en su primera fase, la calzada norte AC72 entre K13 y AK 15, incluido el separador central. El documento fue aprobado por la Secretaría de Movilidad mediante oficio 20213125307201 del 6/07/2021 y COI 23 del 15 de junio de 2021, considerando que el inicio de las obras fue postergado, se suspendió con el compromiso de realizar una actualización 20 días previo al inicio de las obras, detallando el tipo de cierre, las fechas de intervención y los elementos y dispositivos exigidos.

El día 26 de agosto de 2021, el Concesionario radicó la actualización de dicho documento, que evalúa en un mayor detalle el comportamiento del área de influencia directa, la localización y características de los sitios especiales ubicados en el corredor, el sistema de manejo de tráfico y el estado actual de las vías locales.

Ahora bien, considerando que el Plan de manejo de tránsito de acuerdo a lo exigido por la Secretaría de Movilidad, limita el análisis de impactos y las medidas de intervención al área de influencia directa, es decir en este caso la Calle 72; se diseña una metodología para la identificación, evaluación y valoración de riesgos de seguridad vial e impactos ambientales y sociales, que se registra en el "Documento Técnico, Ambiental, Social y de Seguridad Vial para la Implementación de los planes de manejo de tránsito". Este documento permite realizar un análisis más detallado de las rutas de transporte de materiales granulares y residuos de construcción y demolición, identificando los posibles impactos, sociales, ambientales y de seguridad vial que puedan ocasionarse con la movilidad de los vehículos de carga del Proyecto, los sitios o puntos críticos y a su vez, define el procedimiento a seguir para la evaluación y valoración de estas rutas cuando se modifiquen, actualicen o aparezcan nuevas.

Esta información, que será actualizada por el Contratista cada vez que requiera de una nueva ruta, será presentada por el Concesionario a la Interventoría, en los Informes mensuales.

En el anexo 3.3 se presenta:

DOCUMENTO TÉCNICO, AMBIENTAL, SOCIAL Y DE SEGURIDAD VIAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO DE TRÁNSITO	Documento Técnico, Ambiental, Social Y De Seguridad Vial Para La Implementación De Los Planes De Manejo De Tránsito
	Anexo 1 – Procedimiento para la Evaluación de Factores de Riesgo Vial
	Anexo 2 – Formato de Análisis de Rutas Externas
INFORME TÉCNICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD VIAL PARA EL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO TRANSICIONAL	Informe Técnico, Social, Ambiental Y De Seguridad Vial Para El Plan De Manejo De Tránsito Transicional Para El Intercambiador Vial De La Calle 72 Con Av. Caracas
	ANEXO 1 – PMT Transicional Calle 72

PARA EL INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72 CON AV. CARACAS	ANEXO 2 – COI 23 – Aprobación PMT Transicional
	ANEXO 3 – Análisis de Rutas Calle 72
	ANEXO 4 – Aprobación PMT

A continuación, se presenta el resumen del PMT transicional, el cual se plantean varias etapas para la intervención de la calzada E-W de la AC 72 entre KR 13 y AK 15:

- FASE 1 – Intervención Separador (Demolición, Ajuste y Construcción Carril)

Teniendo en cuenta el cierre y el contraflujo que requiere la obra sobre la calzada E-W de la AC 72 entre KR 13 y AK 15, resultan necesarias varias obras preliminares, las cuales tienen como finalidad armonizar las obras con al tráfico existente, de tal forma que se minimice el impacto de estas sobre la movilidad del entorno.

Para esta fase se tendrán obras de adecuación de malla vial como:

- Adecuación de un cuarto carril en la calzada W-E de la AC 72 entre la AK 15 y KR 13, demoliendo parcialmente el separador central, para que opere en doble sentido, dos carriles por sentido. Comprende el corte del separador existente, la demolición de la placa de concreto y perimetral rampas o cualquier otra irregularidad que tenga el separador, el retiro del recebo, el entresuelo. El trabajo incluye la remoción vegetación (pasto) situadas en áreas que son objetos de desmonte y limpieza
- Adecuación de radios de giro en la KR 13 y AK 15

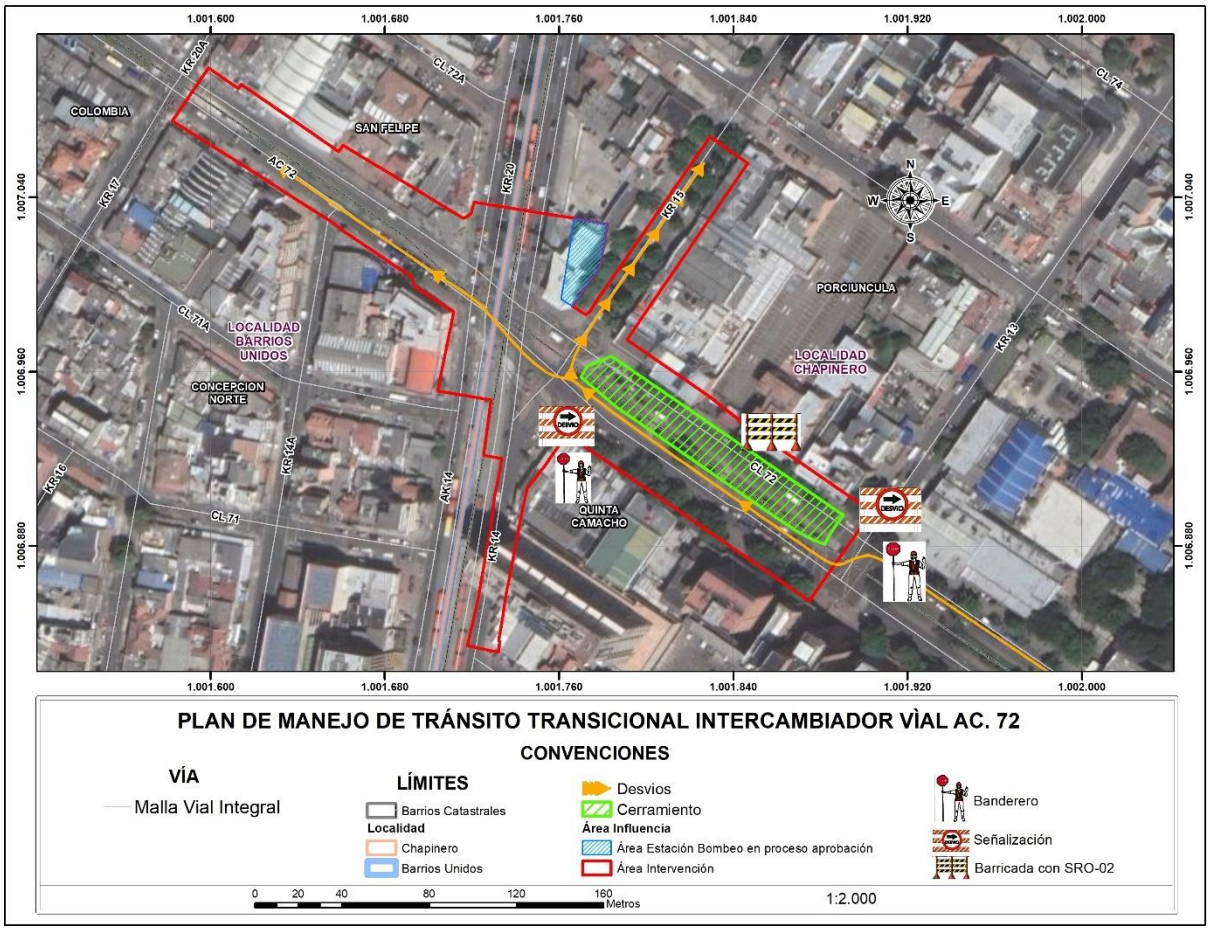


Figura 10 PMT transicional

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

- FASE 2 – Intervención Separador (Adecuación Sendero Peatonal y Separador)

Una vez culminada la fase anterior se realizará la adecuación del separador central de la AC72 al oriente de la KR13, por lo que se ajustará un sendero peatonal nuevo dentro del separador con el fin de adecuar la trayectoria segura de los usuarios. Adicional a esto se ajustará los bordes del separador central entre la KR13 y AK15. En esta misma fase se hará traslado del semáforo en la intersección de la AC 72 – KR 13 costado occidental separador ubicando el nuevo en base portátil.

- FASE 3 – Intervención Rampas

Teniendo la adecuación de separador requiere ajuste de rampas para el sendero peatonal nuevo por lo que se realizaran en AC72 al oriente de la KR13 calzada norte y sur.

- FASE 4 – Señalización Horizontal (Borrado y Demarcación)

Dado que se realiza un nuevo sendero peatonal en las fases anteriores se hace necesario el ajuste de la señalización horizontal, por lo que se hace la intervención por carriles no simultáneos sobre la AC 72 al oriente de la KR 13 en la calzada norte y sur.

- FASE 5 – Señalización Horizontal (Borrado y Demarcación)

Dado que se realiza un nuevo sendero peatonal en las fases anteriores se hace necesario el ajuste de la señalización horizontal, por lo que se hace la intervención por carriles no simultáneos sobre la AC 72 al oriente de la KR 13 en la calzada norte y sur

- FASE 6 – Traslado de Semáforos

Debido al ajuste en la señalización y con la implementación del nuevo sendero peatonal se hará el respectivo traslado de semáforos en la intersección de la AC 72 – KR 13 costado oriental dejándolos ajustados con el paso seguro del peatón y realizando un cambio en el semáforo de la ménsula (costado S-W) por uno de cuatro módulos para más adelante poderlo usar con el giro izquierdo.

- FASE 7 – Intervención Separador (Demolición y Ajuste de Separador)

Teniendo en cuenta que para esta fase ya existe un sendero peatonal seguro para los usuarios con su respectiva señalización, se intervendrá el separador central sobre la AC 72 al oriente de la KR 13 con el fin de ajustar su geometría y adecuar su trayectoria para el paso de las siguientes fases al momento de utilizar la calzada sur de la KR 13 hasta la AK 15 en contra flujo. Así mismo se hará ajuste de geometría en el separador central de la AC 72 entre AK 15 y Av. Caracas.

- FASE 8 – Señalización Horizontal

En esta fase se llevará a cabo el borrado de la señalización horizontal que no aplique en las calzadas de que corresponda; adicionalmente, se implementará la señalización horizontal de obra en el mismo tramo previamente.

- FASE 9 – Señalización Horizontal

En esta fase se llevará a cabo el borrado de la señalización horizontal que no aplique en las calzadas de que corresponda; adicionalmente, se implementará la señalización horizontal de obra en el mismo tramo previamente. Para ellos se realizará cierres por carriles no simultáneos como se detalla en el numeral 6.1. Existen dos fases para la señalización horizontal por la cantidad de carriles que la vía presenta, con el fin de hacer cierres por carriles no simultáneos. En esta fase también se hará el giro de la ménsula del semáforo en la intersección de la AC 72 – AK 15 en separador costado oriente con el fin de que al pasar a la siguiente fase la calzada sur funcione en contraflujo y este pueda hacer el respectivo control; por lo que será el día inmediatamente antes de pasar a la Fase 10.

- FASE 10 – Obra calzada E-W AC 72

Se propone el cierre de la calzada E-W de la AC 72 entre KR 13 y AK 15, para iniciar las labores relacionadas con la construcción del intercambiador de la AC 72 x Avenida Caracas. Este cierre contempla la intervención tanto de la calzada, como sobre el separador central de la AC 72. Se aclara, que la intervención del separador central de la AC 72 se llevará a cabo por medio de cierre total tal como se muestra en el numeral 6.1, de tal forma que se mantendrá el flujo peatonal por allí no estará habilitado y solo se dará manejo por los andenes de los costados de la calzada. Adicionalmente, a la altura de la AK 15, se mantendrá el flujo peatonal S-N y N-S (Ver Figura 11).



Figura 11 Zona de intervención calzada E-W AC 72

Para los trabajos de implementación del PMT, se tendrán en cuenta las medidas de manejo propuestas en el "Documento Técnico Ambiental, Social y de Seguridad Vial", como en el Informe Técnico, Ambiental, Social para el PMT de la calle 72 y adicionalmente, las siguientes recomendaciones:

- La seguridad de los peatones que circulen por las zonas de espacio público es fundamental, y por tanto se tomarán las medidas necesarias para aislar su tránsito en los diferentes accesos hacia el frente de obra y segregarlos del tránsito vehicular, con la utilización de elementos que garanticen la seguridad de todos los usuarios.
- La garantía de acceso peatonal y vehicular durante el tiempo de obra.
- La implementación de la señalización de tal forma que tanto los peatones como conductores tengan la claridad necesaria para su desplazamiento en la obra y su área de influencia.
- La señalización de acuerdo a los planos aprobados por la Secretaría de Movilidad, donde se encuentran los sitios exactos para la ubicación de los dispositivos de señalización. Este trabajo se realiza por medio de la cuadrilla de tráfico de Metro Línea 1 quien, con herramienta manual, instalará estos dispositivos de forma adecuada y con la información necesaria que dé cumplimiento al PMT. (Para implementación de señalización y dispositivos de control se establecen los siguientes niveles de señalización: Primer nivel: señalización informativa, tipo pasa vías instaladas antes del inicio de la obra. Segundo nivel: corresponde a la señalización planteada en el PMT vigente, ubicada dentro del área de influencia. Tercer nivel: corresponde a las señales ubicadas en la zona de obra).
- El mantenimiento periódico de limpieza o cambio en caso de ser necesario. Para esta actividad, se dispondrá de un sitio de acopio de dispositivos de señalización ubicado en el campamento, así como de un punto de almacenamiento de los elementos deteriorados, los

cuales serán entregados posteriormente a una empresa recicladora debidamente autorizada.

- Los criterios de seguridad tanto de los peatones y bicicletas como de los vehículos que circulen por el área de influencia del proyecto estarán presentes en todas las afectaciones (alteraciones) a realizar, garantizando el normal desenvolvimiento de los habitantes y usuarios del área del proyecto.
- La adecuación de las vías señaladas en Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, previo a la utilización de los desvíos propuestos.
- La información se realizará de manera permanente a la comunidad (peatones, ciclo usuarios, conductores, residentes, comerciantes y transportadores) debe estar permanentemente informada sobre los cambios que afecten su movilidad en el transcurso y desarrollo de las obras; para ello se cuenta con el programa de información y comunicación pública liderado por el área social de Metro Línea 1, donde la comunidad se encuentra enterada de todas las necesidades y requerimientos de tránsito del proyecto.
- Todas las señales que se utilicen durante la ejecución de las serán retroreflectivas. Para las señales verticales se utilizarán materiales retroreflectivos Tipo I o de características superiores.
- Durante la ejecución e implementación de las labores del Plan de Manejo de Tránsito, Metro Línea 1 contará con cuadrilla de personal para Brigada de mantenimiento de la señalización. Esta brigada es el grupo de personas que se encarga de forma permanente de mantener, revisar y reemplazar la señalización y dispositivos de control de tránsito, (incluyendo senderos peatonales y canalizaciones), instaladas de acuerdo con lo establecido en el PMT aprobado. Adicionalmente, se tendrá personal de apoyo (bandereros) quienes son el grupo de personas que prestan apoyo en la vía para el manejo de peatones y del tránsito en donde se considere necesario y deben permanecer durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos. (Estos trabajadores contarán con su correcta indumentaria que los identifique como trabajadores de Metro Línea 1 y siempre tendrán sus EPPs para desarrollar su actividad. También contarán con todos los elementos necesarios para el desempeño y manejo del tránsito vehicular y peatonal.
- Teniendo en cuenta estas actividades, la implementación del Plan de manejo de tránsito requerirá un alto volumen de movimiento de maquinaria, equipos, vehículos livianos y vehículos pesados, por lo cual, se requiere su cumplimiento durante cualquier jornada de trabajo. Para ello, Metro Línea 1 garantizará su óptimo cumplimiento de acuerdo con lo establecido con la Secretaría de Movilidad con el fin de no generar afectaciones a la comunidad vecina conde se ejecuta el proyecto.
- Para la ejecución de las actividades previas se tendrá previsto 10 viajes diarios de volquetas tipo doble troque.
- El retiro de toda la señalización provisional de obra que fue implementada durante su ejecución, y el restablecimiento de las condiciones afectadas o alteradas por el Plan de Manejo de Tránsito – PMT.

En cuanto a las posibles afectaciones a las vías utilizadas, el Concesionario realizará previo al inicio de las obras, un inventario vial que registra el estado actual de las vías aledañas al proyecto y por donde transitarán los vehículos de carga. La responsabilidad del Concesionario frente a estas vías es la de no generar deterioros más allá de los encontrados en el inventario. Para acotar el alcance de esta responsabilidad, es importante aclarar que la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial del Instituto de Desarrollo Urbano, tiene a cargo las vías de Bogotá, tanto de la Malla vial Troncal, como no troncal (SITP). En cuanto a las vías de la Malla Vial Intermedia y Local, comparte su responsabilidad con las Alcaldías locales. Por lo anterior, debido a esta condición de la infraestructura vial, el Concesionario no puede realizar actividades de reparación, mantenimiento o mejoramiento de vías a menos que surja una queja o reclamo del Instituto de Desarrollo Urbano. Es así como el Concesionario ML1 acotará sus actividades a la inspección periódica de las vías de acceso y salida de vehículos de carga desde la zona de obra del intercambiador de la calle 72

Tabla 12 Generalidades Actividad Implementación del Plan de manejo de tránsito

Duración de la actividad: 19 meses
Personal: 35 trabajadores (auxiliares de tráfico)
Consumo de recursos (materiales): Señales verticales, Cemento y agregado para mezcla de mortero de bases de señalización, Delineadores tubulares, Cinta de señalización, Barricadas, Maletines plásticos, entre otros.
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación para este personal de 2.1 m
Generación de RCD: se estima de acuerdo con las perforaciones hechas una producción de 3 m3 de los cuales la totalidad se reutilizará para atraque de las señales verticales instaladas. Para le demolición de separador de la calle 72, se estima un volumen aproximado de 340 m3 de RCD.
Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 346kg para el número de trabajadores en esta actividad
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 120 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles.
Generación de Residuos peligrosos: Se pueden generar residuos peligrosos ocasionados por derrames de sustancias químicas y/o mantenimientos correctivos en equipo o maquinaria.
Equipo menor: Palas, picos, barras y demás herramienta manual para la instalación de señales y cerramiento.
Equipo mayor: volquetas, retrocargador, minicargador.
Sustancias químicas: ACPM, gasolina, pintura acrílica, solventes, catalizadores, entre otras.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

A continuación, se presenta la figura con el flujograma de los trabajos a realizar:

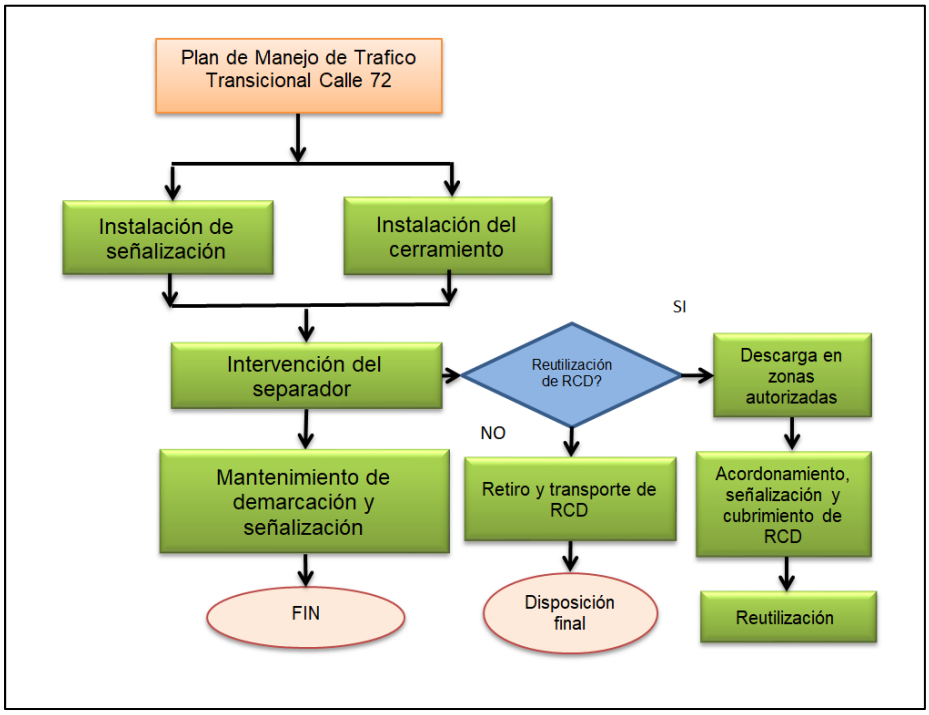


Figura 12 Diagrama de implementación del Plan de manejo de tránsito Transicional

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 13 Impactos, programas y permisos aplicables al plan de manejo de tránsito

ACTIVIDAD	PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Alteración de las unidades geomorfológicas Afectación de la estabilidad del suelo Afectación de la infraestructura social y comunitaria Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía Afectación / Contaminación del aire

	Contaminación Acústica - Afectación a la Comunidad Presión sobre los recursos naturales Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas Aumento de la cantidad de residuos a manejar Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes Cambio en la estructura y composición florística. Afectación de hábitats Accidentes de tránsito Accidentes Laborales
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM-AB-12 Programa de manejo de vertimientos PM-AB-05 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-10 Programa de manejo de materiales PM-AB-02 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de ruido PM-AB-11 Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03 Programa de manejo silvicultural PM-B-02 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM-B-03. Manejo de fauna urbana PMB-01 Plan Estratégico de Seguridad Vial L1T1-CON-SST-PN-0003-VEE
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, Bacterias, Hongos, Fluidos, Excrementos, Parásitos, Mordeduras y Picaduras. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Condiciones de seguridad (Publico): Robos, atracos, asaltos, atentados, asonadas. Tareas de alto Riesgo: Manipulación de redes eléctricas Biomecánicos: Manipulación manual de cargas. Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos.

	Físico: Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) Químicos: Material Particulado
Permisos aplicables para la actividad del Plan de Manejo de Tráfico	
Plan de Manejo de Tráfico Permiso de trabajo nocturno Permiso de tratamiento silvicultural y especies en veda (árboles y epifitas) SDA Permisos y Licencias Sitios de disposición de RCD Salvoconducto de movilización Autorización de sitios de traslado o Compensaciones Plan de Manejo de Fauna Silvestres diversidad biológica Permiso de Estudio para la Recolección de especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de elaboración de estudios ambientales Aprobación del Plan de Manejo de Fauna PIN del generador de RCD Permisos y licencias proveedores de materiales Permisos Gestor Reciclaje	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

7.1.2.2 Topografía

Las actividades de topografía consisten en la marcación y definición de distancias en el terreno, ubicación de redes existentes, localización de todos los elementos a construir (muros de pantalla, vías, espacio público, urbanismo entre otras). Estas actividades están presentes durante toda la ejecución de la obra.

Posteriormente, se realiza la marcación de los puntos y cotas de diseño con el fin de que se pueda iniciar las obras. Este seguimiento topográfico estará presente durante toda la ejecución de las actividades.



Fotografía 2 Equipo de Topografía

Tabla 14 Generalidades Actividades de Topografía

Duración de la actividad: 20 meses
Personal: Se estima aproximadamente 15 trabajadores para esta actividad
Consumo de recursos (materiales): Madera para estacas y pintura
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación para este personal de 0.9 m3
Generación de RCD: No se generan RC
Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 148 kg, para estas actividades.
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 60 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles para los 15 trabajadores.
Generación de Residuos peligrosos: Producido por los vehículos que transportan materiales y maquinaria en el proyecto.
Equipo menor: equipo de topografía.
Sustancias químicas: Pintura, solventes, entre otros.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

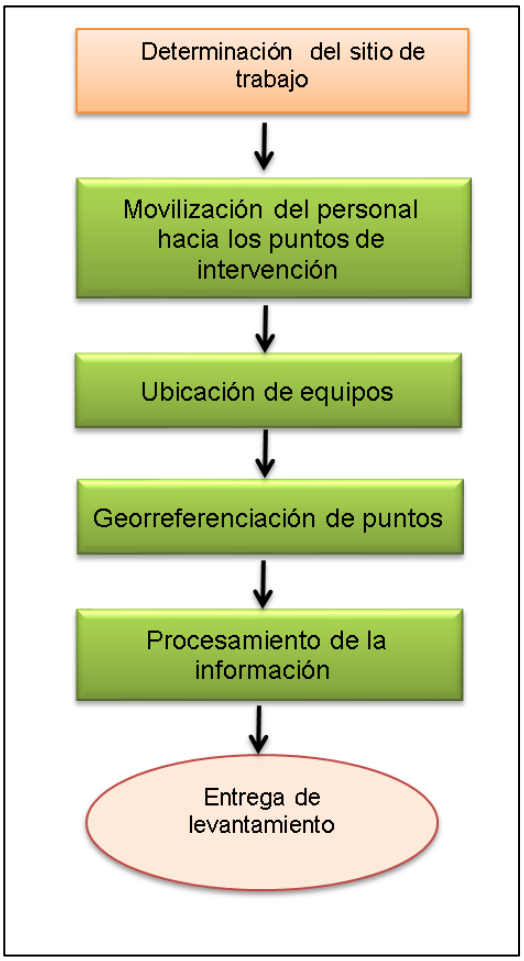


Figura 13 Diagrama de descripción de Actividad de Topografía

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 15 Impactos, programas y permisos aplicables a actividades de Topografía

ACTIVIDAD	TOPOGRAFÍA
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Presión sobre los recursos naturales Aumento de la cantidad de residuos a disponer
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de manejo de materiales PM-AB-02 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
RIESGOS ASOCIADOS A	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras.

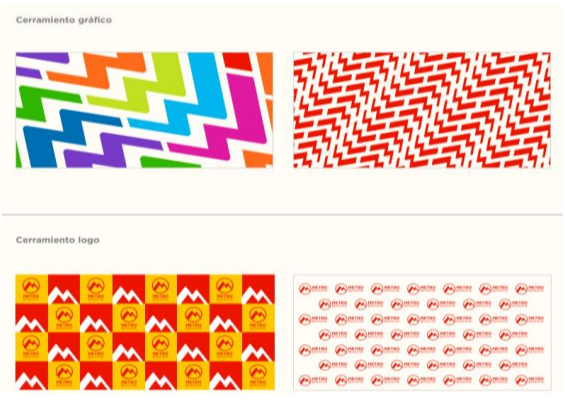
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biomecánicos: Manipulación manual de cargas, Movimiento repetitivo, Postura, (Prolongada, mantenida, forzada) Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) Químicos: Material Particulado, Líquidos (Contacto vías dérmica, inhalación, parental)
Permisos aplicables para actividades de Topografía y Replanteo	
Plan de Manejo de Tráfico Permiso de trabajo Nocturno. Permisos Gestor Reciclaje.	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.1.2.3 Cerramiento y señalización de obra

El cerramiento principal de obra para la Calle 72, seguirá los lineamientos del Manual de Marca de la Empresa Metro de Bogotá, que establece que para minimizar el impacto de las obras se deben instalar para los cerramientos metálicos.

Igualmente, para los cerramientos más provisionales de las áreas de trabajo, se demarcarán con colombinas extendidas, instaladas una tras otra cada dos metros, con cinta de señalización también según diseño del Manual de Marca.

	
Tipo de cerramiento en lámina galvanizada altura 2,20m con paral metálico	Tipo de estampado – Manual de Marca Empresa Metro de Bogotá

	
Señalización provisional para obras en espacio público	Cinta de señalización – Manual de Marca Empresa Metro de Bogotá
	
Señalización para traslado de redes	Señalización de obra para implementación de PMT

Figura 14 Registro fotográfico de actividades de cerramiento y señalización de obra

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

En la Figura 15 Plano del cerramiento general de intervención, para la construcción del Intercambiador vial de la calle 72.

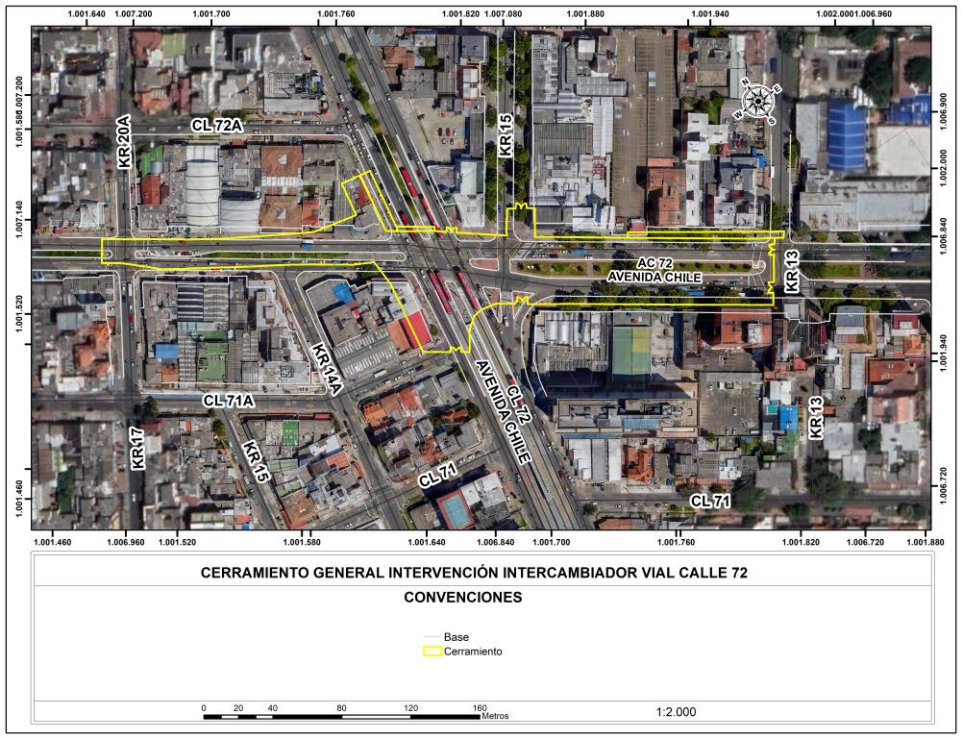


Figura 15 Plano del cerramiento general de intervención

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Asimismo, se implementará señalización la cual estará compuesta de señales preventivas de trabajos en la vía, dispositivos de seguridad y aislamiento (delineadores tubulares, cinta de señalización, maletines entre otros). Dentro de las señales a instalar se tendrán en cuenta las siguientes: Señales de Prohibición, obligación, advertencia y salvamento y las demás requeridas. Adicionalmente las instalaciones temporales utilizadas por los contratistas se mantendrán señalizados con las rutas de acceso y evacuación, dotados con los equipos de control de incendios y primeros auxilios.

De igual manera, para las zonas establecidas para acopios temporales tanto de materiales, RCDs, residuos convencionales, reciclables, acopio de sustancias químicas, zona de campamentos, unidades sanitarias, parqueadero de maquinaría y vehículos, zonas de mantenimiento correctivo de equipos y maquinaría y demás, se garantizará la correcta señalización.

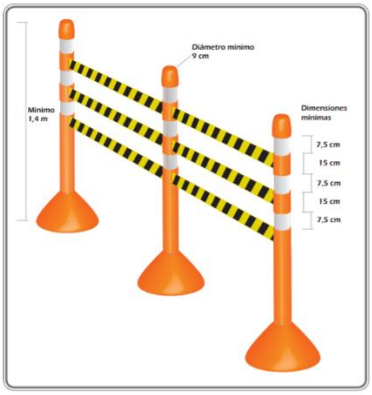
	
Señales preventivas de obra	Delineadores tubulares

Figura 16 dispositivos de señalización y demarcación de obra

Fuente: Manual de señalización vial 2015, INVIAS

Tabla 16 Generalidades Actividad Cerramiento y Señalización

Duración de la actividad: 20 meses
Personal: Se estima un número de 300 trabajadores para todas las actividades constructivas del intercambiador vial de la calle 72.
Consumo de recursos (materiales): Metal, hierro, cemento, Señales verticales, material seleccionado, delineadores tubulares, cinta de señalización, barricadas, maletines plásticos entre otros.
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación del personal de 18 m^3 , para los 300 trabajadores y para actividades constructiva de 364 m^3.
Generación de RCD: el material de excavación que se retira será reutilizado en la misma excavación.
Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 2.973kg, para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 1200 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles para un total de 300 trabajadores.
Generación de Residuos peligrosos: Producido por el vehículo que transporta al personal hacia los diversos puntos del predio y equipo menor.
Equipo utilizado: Minicargador, volquetas, vehículos para el movimiento de materiales y señalización.
Equipo Menor: herramienta manual.
Sustancias químicas: pintura, solventes, entre otros.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

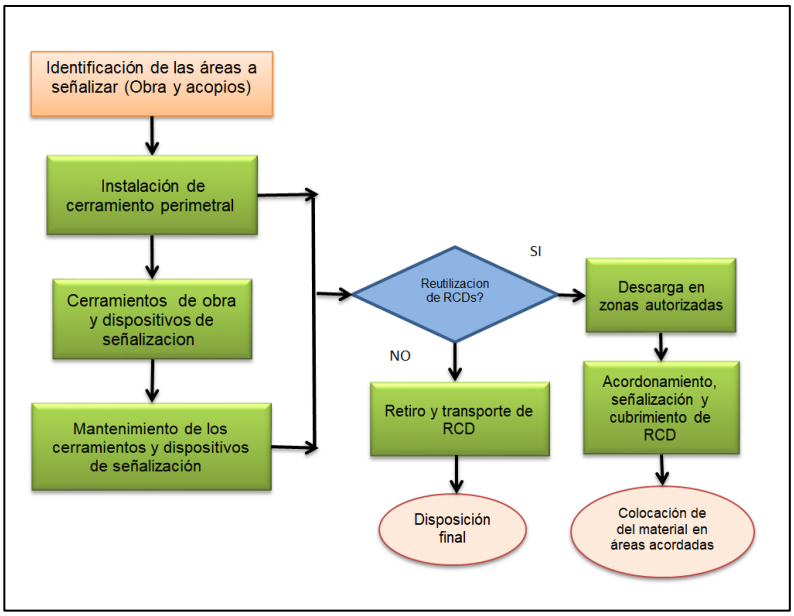


Figura 17 Diagrama de descripción de Actividad de cerramiento y señalización de obra

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 17 Impactos, programas y permisos aplicables a las actividades de cerramiento y señalización de obra

ACTIVIDAD	**CERRAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA**
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Aumento de la cantidad de residuos a manejar Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06 Manejo de fauna urbana PMB-01

RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de cargas. Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) Químicos: Material Particulado
Permisos aplicables para las actividades de cerramiento y señalización de obra	
PERMISOS APLICABLES	Permiso de Trabajo Nocturno Plan de Manejo de Fauna Silvestres diversidad biológica Permiso de Estudio para la Recolección de especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de elaboración de estudios ambientales Aprobación del Plan de Manejo de Fauna PIN del generador de RCD Permisos Gestor Reciclaje Permisos y Licencias Gestor Respel

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S.

7.1.2.4 Demolición y/o retiro de estructuras existentes

Corresponde a la demolición total o parcial de construcciones existentes en toda el área de intervención, que sea necesario eliminar para la correcta ejecución de las obras, se realizará de manera manual o mecánica de acuerdo con las necesidades frente a los diseños finales de la Calle 72. Estas estructuras pueden son: losas en concreto, andenes, vías, bolardos, canecas, y otros elementos del espacio público, los cuales serán entregados a las entidades del Distrito que correspondan.

Dentro de esta actividad se tendrá en cuenta los tratamientos silviculturales requeridos para la movilización de los árboles en donde se cuenta con os siguientes permisos:

- Resolución No 03171 del 21 de septiembre de 2021 “Por la cual se autorizan tratamientos silviculturales en espacio público y se dictan otras disposiciones”.
- Resolución No 03172 del 21 de septiembre de 2021 “Por la cual se autorizan tratamientos silviculturales en espacio público y se dictan otras disposiciones”.
- Resolución No 03246 del “por el cual se aclara la resolución No 03171 de fecha 21 de setiembre de 2021 y se adoptan otras determinaciones”.

Durante de las demoliciones se garantizará el cumplimiento de las medidas ambientales, de seguridad y de manejo de tráfico aplicables al contrato tanto para sectores de tránsito vehicular, como para los sectores de tránsito vehicular.

En caso de existir afectaciones a las instalaciones de servicio público, por la demolición y/ retiro de estructuras existentes, se cuenta con el Programa de supervisión y seguimiento a las Empresas de Servicios Públicos (ESP) PM_GA_02 el cual se desarrolla en el Capítulo 7.6 Programas de manejo Ambiental, con el fin d darle em manejo mara minimizar las afectaciones a los usuarios en caso de presentarse cortes en los servicios. Cabe resaltar que se vienen gestionando con las Empresas de servicio para el traslado y construcción de nuevas redes de servicio público, ver Tabla 18.

Tabla 18 Generalidades Actividad y/o retiro de estructuras existentes

Duración de la actividad:20 meses
Personal: Se estima un número de 300 trabajadores para las actividades constructivas del intercambiador vial de la calle 72.
Consumo de recursos (materiales): Para esta actividad no se requieren materiales.
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación del personal de 18 m3, para los 300 trabajadores y para actividades constructiva de 364 m3.
Generación de RCD: Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES
Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 2.973kg, para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 1200 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles utilizadas para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos peligrosos: Producido por el vehículo que transporta al personal hacia los diversos puntos del predio y equipo menor.
Equipo utilizado: Minicargador, retrocargador y volquetas.
Equipo Menor: Compresor y martillo neumático
Sustancias químicas: ACPM, gasolina, entre otros

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

En la siguiente figura siguiente, se presenta el proceso para la demolición y/o retiro de estructuras existentes:

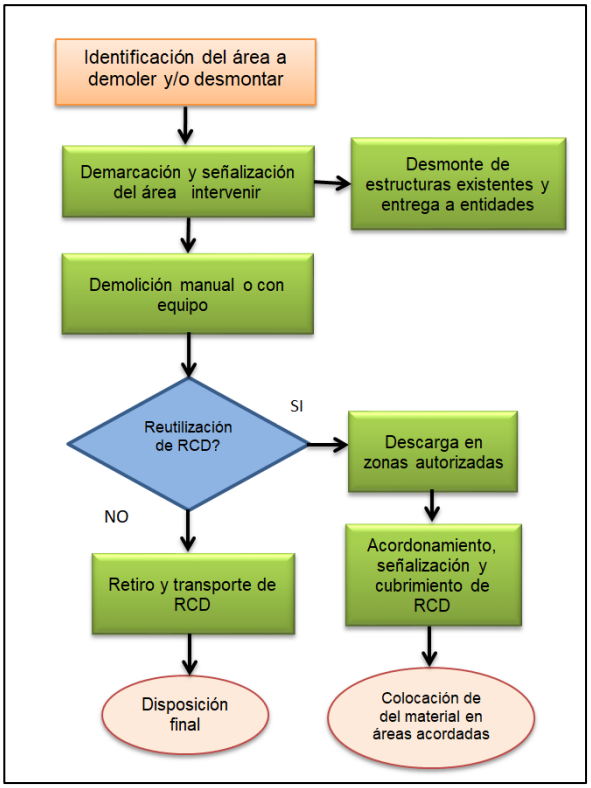


Figura 18 Diagrama, demolición y/o retiro de estructuras

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S.

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 19 Impactos, programas y permisos aplicables para actividades de demolición y/o retiro de estructuras existentes

ACTIVIDAD	DEMOLICION Y RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Generación de vibraciones Emisiones de gases de combustión Emisiones de gases y vapores Emisiones de material particulado Emisión de ruido Consumo de energía convencional Consumo de combustibles fósiles Generación de residuos ordinarios Generación de residuos peligrosos aprovechables

	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD) Intervención de la cobertura vegetal Intervención de la composición florística
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de supervisión y seguimiento a las Empresas de Servicios Públicos (ESP) PM_GA_02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de ruido PM-AB-11 Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM-AB-12 Programa de manejo silvicultural PM-B-03 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM-B-02.
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de cargas. Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) Químicos: Material Particulado Físico: Vibración.
Permisos aplicables para las actividades de demolición y/o retiro de estructuras existentes	
Plan de Manejo de Tráfico Permiso de trabajo nocturno Salvoconducto de movilización Autorización de sitios de traslado o Compensaciones PIN del generador de RCD Permisos y Licencias Sitios de disposición de RCD Permisos Gestor Reciclaje Permisos y Licencias Gestor RESPEL	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.1.2.5 Traslado de redes

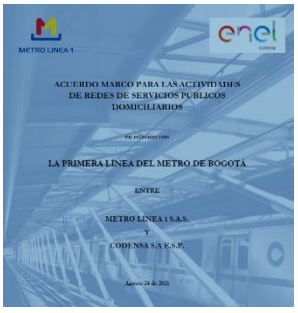
El traslado de redes en este sector comprende la intervención y solución de toda la infraestructura de servicios públicos que interfiere con las obras del paso intercambiador de la calle 72, en donde se encuentra las Empresas de Servicio Público: EAAB, Enel, Vanti, Telefónica y ETB.

Esta actividad consiste en realizar todas las obras civiles y obras propias de cada red asociadas a la protección, el traslado o reubicación de redes de servicio público, que interfieran con las actividades del proyecto, incluyendo el traslado de redes temporales durante la construcción de la obra, hasta la entrega de las redes a las Empresa de Servicio Público. En el marco del contrato de concesión se prevé que la gran mayoría del volumen de infraestructura de redes a intervenir corresponde a redes secundaria y locales, sin embargo, cabe la posibilidad de intervenir Redes primarias o matrices que no hayan sido relocalizadas en el TAR y que por ende harán parte del alcance del presente documento. Para la ejecución de las Obras de Redes de: Acueducto y Alcantarillado, Gas, Energía y Telecomunicaciones se tendrán en cuenta las especificaciones y normas técnicas estipulas por las diferentes Empresas de Servicio Públicos, los diseños definitivos entregados por el cliente, el inventario de Redes y el Apéndice Técnico 13 anexo 3 del contrato de concesión y las especificaciones, normatividad y requerimientos técnicos incluidos en este proceso.

- Empresas de Servicios Públicos

Las redes a cargo del Concesionario según el AT13, Anexo 3, incluyen 4 servicios, distribuidos en 6 empresas de servicios públicos, para lo cual se realizarán convenios con dichas empresas para el traslado y construcción de nuevas líneas de redes, a la fecha de esta actualización del PMAS se cuenta con dos convenios. A continuación, se relacionan las empresas de servicios públicos y los convenios establecidos a la fecha:

Tabla 20 Empresas de Servicios Públicos y convenios

Empresa de Servicio Público (ESP)	**Duración del convenio**	**Convenio**
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EEAA9	Pendiente por establecer	En tramite
Empresa de Energía (ENEL-CODENSA	Seis años	
Empresa de Gas Natural (VANTI)	Pendiente por establecer	En tramite

Empresa de Teléfonos de Bogotá (ETB)	Pendiente por establecer	En tramite
Colombia Telecomunicaciones (TELEFONICA-MOVISTAR)	Pendiente por establecer	En tramite
Colombia Móvil S.A. E.S.P. (TIGO)	Sesenta meses	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

- Infraestructura de redes por remover

Con base en los requerimientos técnicos estipulados y de acuerdo con el inventario de infraestructura existente llevado a cabo en etapas previas, a continuación, se presenta una descripción de las redes que deben ser removidas en el área de intervención de la calle 72 debido a la interferencia generada con las actividades del proyecto:

A continuación, se relacionan las redes a trasladar y su proceso constructivo:

- Redes de Alcantarillado combinado- EAAB

En el sector oriental sobre la Calle 72 entre Av. Caracas hasta la carrera 13 se identificaron redes de alcantarillado en el costado sur de 32” (800 mm) gres y 30” (750 mm) concreto, en el costado norte redes de 24” (600 mm) concreto y 28” (700 mm) Ladrillo ubicadas en espacio público de en la vía costado sur y anden costado norte. Por otra parte, en el sector occidental Sobre la Calle 72 entre Av. Caracas y carrera 17 se identificaron en el costado sur se encontraron redes de 12” (300 mm) en el espacio público de la vía y del andén; el costado norte en anden se identificó la red de 8” que va desde un pozo inicial hasta la carrera 17.

Se inicia la relocalización de la red de alcantarillado combinado en sentido contrario del flujo del colector existente, realizando las siguientes actividades:

▪ Demarcación del corredor del trazado de la red y pozos nuevos a instalar con el fin de verificar alguna interferencia con postes de alumbrado público de MT, cajas, etc.

▪ En caso de interferencia con postes de alumbrado público se propone el amarre del poste que genere interferencia con un equipo tipo excavadora que garantice la estabilidad de este mientras un segundo equipo instale la red

▪ Demolición del andén o retiro de adoquín y de elementos del espacio público del corredor de la red.

▪ Excavación y entibado: Dependiendo de la profundidad de red trasladar la excavación se realiza mecánicamente, ejecutando previamente el entibado de protección establecido en las recomendaciones del especialista hidráulico y geotecnia en los diseños, para las excavaciones que tengan una profundidad mayor de 1.50 metros.

▪ Colocación de cama de atraque (según diseño)

▪ Colocación de tubería sanitaria.

▪ Nivelación y alineación de tubería (topografía)

▪ Fijación del colector (Esto se hace con madera y un elemento fijante como alambre para que el tubo no tenga un movimiento posterior) ▪ Colocación de restante atraque (según diseño)

▪ Colocación de lleno

▪ Una vez se termine la colocación de la red, es necesario la construcción de pozos y cámaras de empalme de cada colector.

▪ Colocación de accesorio de conexión de acometida

▪ Colocación de red de acometida (se empalma hasta la caja existente)

▪ Demolición de caja domiciliaria existente (habitualmente estas no cumplen especificación NS068)

▪ Construcción de caja domiciliaria

▪ Construcción de pozos (manual o mecánica dependiendo del espacio), colocación de placa de fondo, base y cañuela, mampostería, colocación de pasos metálicos, Colocación de geotextil perimetral, pañete impermeabilizado y placa de cubierta.

▪ Pruebas estanqueidad con el delegado de la EAAB



Fotografía 3 Instalación de la red de alcantarillado

- Redes de Acueducto-EAAB

En el costado suroriental encontramos una red 6” en el andén cerca al sardinel y algunos tramos al borde de la vía de la Calle 72. En el andén del costado norte encontramos red de 6”, un tramo de 4” y continua en 6” cruzando la carrera 15 hasta llegar a la Av. Caracas por donde continua hacia el norte. En el sector occidental se encuentra una red de 12” que se encuentra sobre la Av. Caracas prestando interferencia para la construcción del intercambiador. En el costado sur la red es de 4” ubicada la mayor parte en el andén. En el andén costado norte se encuentra la red de 6”.

El traslado de esta red se va a ejecutar paralelo a la red existente, es necesario identificar los corredores por donde la rede nueva va a ser instalada y así minimizar los posibles daños de la red que está actualmente en servicio; por lo anterior, se realizara la excavación manual. Es importante informar que existe el riesgo de daño de acometidas de acueducto y/o de otros servicios (Gas Natural).

Este traslado se realizará por fases realizándose cortes programados con la EAAB, para que la puesta en servicio afecte lo menor tiempo posible a los usuarios del sector. La secuencia de ejecución esta descrito en la liberación de las fases por parte del PMT. Una vez se tenga las mallas de acueducto se iniciará con la prueba de hidráulica y posteriormente desafección y empates.

El procedimiento para la ejecución de esta red:

▪ Corte, demolición manual de anden o retiro de adoquines.

▪ Excavación manual (Se realiza de esta forma ante la presencia muy probable de los anillos de distribución de la red de Gas Natural).

▪ Instalación de tubería (para este caso 6”).

▪ Atraque en arena de tubería.

▪ Relleno en material seleccionado o remplazo de material de recebo (esto lo determina la calidad del material encontrado en la excavación).

▪ Prueba hidráulica con el delegado de la EAAB

▪ Desinfección de tubería.

▪ Instalación de accesorios. (Aproximación de empates).

▪ Empates.

▪ Traslado de acometidas.

Debido a que se trabaja de forma sectorizada por la concepción del PMT es necesario una coordinación interinstitucional del delegado de la EAAB para minimizar el número de cortes programados y así afectar a los usuarios de la zona de una forma reducida con la interrupción del servicio.

- Redes de Gas Natural- VANTI

En el costado suroriental se encuentra un anillo de 1" en polietileno. En este mismo costado entramos red de ¾"de polietileno. En el costado norte se presenta dos anillos de 1" en polietileno. Con respecto al sector occidental, por el costado sur sobre la Av. Caracas entre las calles 71A y 72 se presenta un anillo con tubería de ¾" en polietileno. En el costado norte existe un anillo de una red de gas en polietileno de ¾".

Las redes de gas debido a la alta calificación que se requieren los empalmes la instalación de la infraestructura lo hacen personal especializado de la compañía de Gas Natural- Vanti. Las actividades que se realizarían serian:

- Corte, demolición manual de anden o retiro de adoquines
- Excavación manual
- Traslado e instalación de red de gas por Gas Natural- Vanti
- Pegues de la tubería de polipropileno por Gas Natural- Vanti
- Atraque de arena
- Colocación de cinta de identificación
- Colocación de llenos
- Construcción de cámaras y/o Cajas
- Pruebas necesarias y requeridas bajo la normatividad de ESP



Fotografía 4 Infraestructura red de gas

- Redes de Energía – ENEL

En el costado occidental y oriental de la intersección de la Calle 72 con Av. Caracas se identifican redes eléctricas de baja tensión, media tensión y alumbrado público. Estas redes se encuentran subterranizadas y conectadas con las diferentes acometidas domiciliarias de la zona; las redes de MT y BT se encuentran instaladas en ductería PVC de 4" y 6".

A continuación, se presenta un esquema que contiene la infraestructura existente de servicios públicos ubicada en el costado oriental de la intersección de la calle 72 con Av. caracas, en donde se puede evidenciar un volumen considerable de redes en el sentido longitudinal a la avenida caracas y algunos cruces transversales a la Calle 72.

La excavación de esta se realizará de manera manual al igual que las redes de acueducto, se debe minimizar la afectación a los servicios que actualmente están en servicio.

La construcción de la infraestructura para Energía es realizara en el siguiente orden de actividades:

- Corte, demolición manual de anden o retiro de adoquines.
- Excavación manual.
- Colocación de banco de ductos.
- Atraque de arena.
- Colocación de cinta de identificación.
- Colocación de llenos.
- Construcción de cámaras y/o Cajas.
- Instalación de conductores.
- Maniobras de conexión de redes instaladas.
- Maniobras de desconexión de redes existentes.
- Remates de cajas.
- Hilada y limpieza de ductos.
- Excavación y colocación de ductos de acometidas (esta infraestructura se deja por lo general debajo del medidor de servicio de cada predio).
- Pruebas necesaria y requeridas bajo la normatividad de ESP

    - Redes de ETB

Se ha identificado la presencia de redes de cobre y de fibra óptica de ETB desde 12 hasta 144 ductos ubicados en los dos costados de la intersección. Y puntos en donde las redes de fibra óptica cruzan transversalmente la calle 72, generando interferencia directa con la construcción del paso del intercambiador. En el costado nororiental y suroriental sobre la calle 72 se conservará la infraestructura de red existente 8 cámaras T13, 2 cámaras T14, 2 CPS y 1 CPD, en este tramo existe conectores en fibra óptica de 24, 108, 120, 180, 192, 244 y 336 fibras y conectores en cobre MP de 20, 10, 50, 70, 100, 150, 200, 300 y 400. Sin ninguna interferencia.

Sobre la Calle 72 con Carrera 15, existen 5 cruces los cuales serán removidos para ser trasladados en dos conductos por cárcamo conservando las cámaras T13 y T14. En la Calle 72 con Avenida Caracas,

se removerán 6 redes y su respectiva infraestructura, las existentes están proyectadas en la TAR de la EMB. En el costado noroccidental y sur occidental sobre la Calle 72, se retirarán 2 CPS y 3 CPD para construir una cámara T13, los demás elementos de red se mantienen.

La construcción de la infraestructura para el traslado de redes de telecomunicación se realizará en el siguiente orden de actividades:

- Corte, demolición manual de anden o retiro de adoquines
- Excavación manual
- Colocación de banco de ductos
- Atraque de arena
- Colocación de cinta de identificación
- Colocación de llenos
- Construcción de cámaras y/o Cajas
- Colocación de campanas en cajas
- Construcción de conductos para redes de telecomunicaciones
- Construcción de canalización en IMC mediante cercha con norma CS 218
- Instalación de conductores para redes de telecomunicaciones
- Maniobras de conexión de redes de telecomunicaciones instaladas.
- Maniobras de desconexión de redes de telecomunicaciones existentes
- Retiro de conductores para redes de telecomunicaciones
- Remates de cajas ▪ Hilada y limpieza de ductos
- Remoción de estructuras para redes de telecomunicaciones
- Remoción de postes para redes de telecomunicaciones, en caso de hacer elevación.
- Demolición de cámaras para redes de telecomunicaciones
- Pruebas necesaria y requeridas bajo la normatividad de ESP .

La colocación de armarios es definida por el delegado de ETB y simplemente se deja le red donde se va a ubicar esta infraestructura. La cimentación del armario es colocada por los delegados de la ESP o representante. El traslado de la red (fibra óptica, cobre, etc.) servicio lo hace la ESP a través de sus subcontratistas especializados.

Las demás empresas de telecomunicaciones no cuentan con infraestructura propias y por lo cual sus cables van por la infraestructura de la empresa de energía y estos lo hacen en el momento que energía traslade sus redes a la infraestructura nueva.

- Redes de Telefónica

Se encuentran redes de fibra óptica de 12 ductos, en su gran mayoría a lo largo de las aceras peatonales, en todo el espacio público. Se identificó que estas redes de transporte comparten infraestructura con Enel – Codensa.

Las redes de Telecomunicaciones de la Empresa Telefónica se realizarán de acuerdo a el traslado de las redes de Enel-Codensa, por esto recibirán el mismo tratamiento. Pruebas necesaria y requeridas bajo la normatividad de ESP y con el acompañamiento el delegado asignado por la misma.

- Redes de TIGO- UNE

Se identificaron redes de fibra óptica de 12 y 30 ductos en su gran mayoría subterráneos. Todas estas redes se encuentran operando sobre la infraestructura de la empresa Enel-Codensa.

En las Figura 19 y Figura 20, se presenta la infraestructura existentes de redes secas y húmedas.

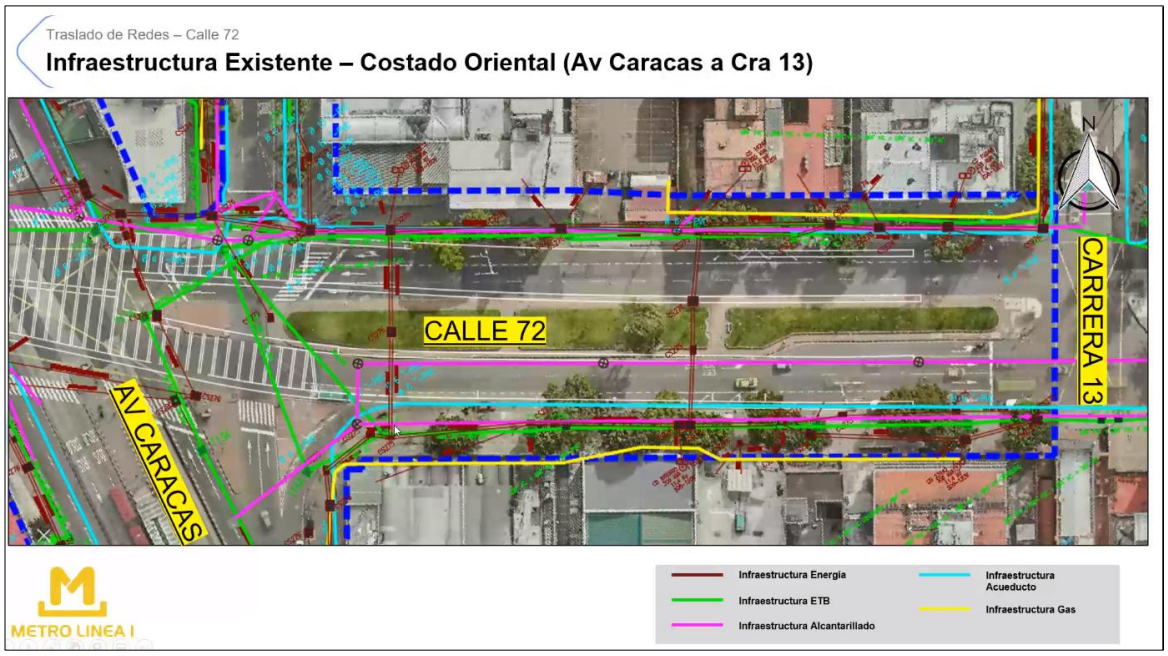


Figura 19 Estructura existente en redes costado oriental, calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

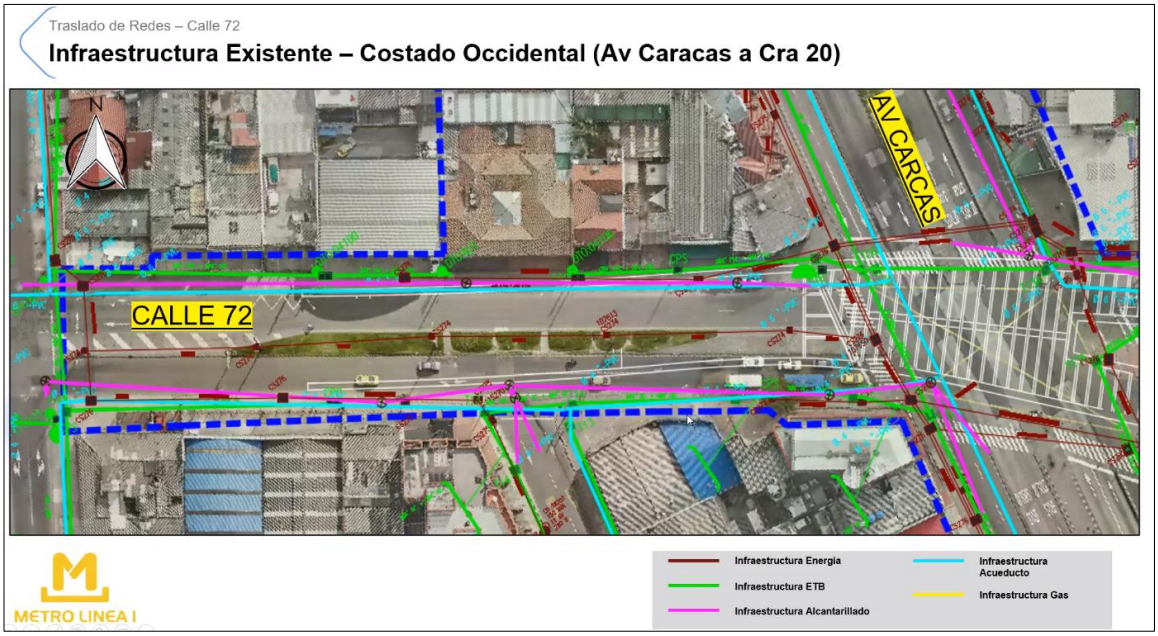


Figura 20 Estructura existente en redes costado occidental, calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

En la Figura 21 , se presenta la secuencia constructiva planeada para el traslado de redes incluyendo las restricciones que presenta el proyecto para su ejecución. Es importante mencionar que la secuencia definida a continuación podría variar en el caso en que alguno de los requerimientos se anticipe o retrase de acuerdo con la fecha estimada.

Las obras definitivas del traslado de redes en la zona de intervención de la Calle 72, se iniciarán una vez se concluyan las obras temporales o provisionales que se realicen para dar solución a la construcción de las pantallas del intercambiador; y se habiliten los espacios y áreas requeridas para su ejecución.

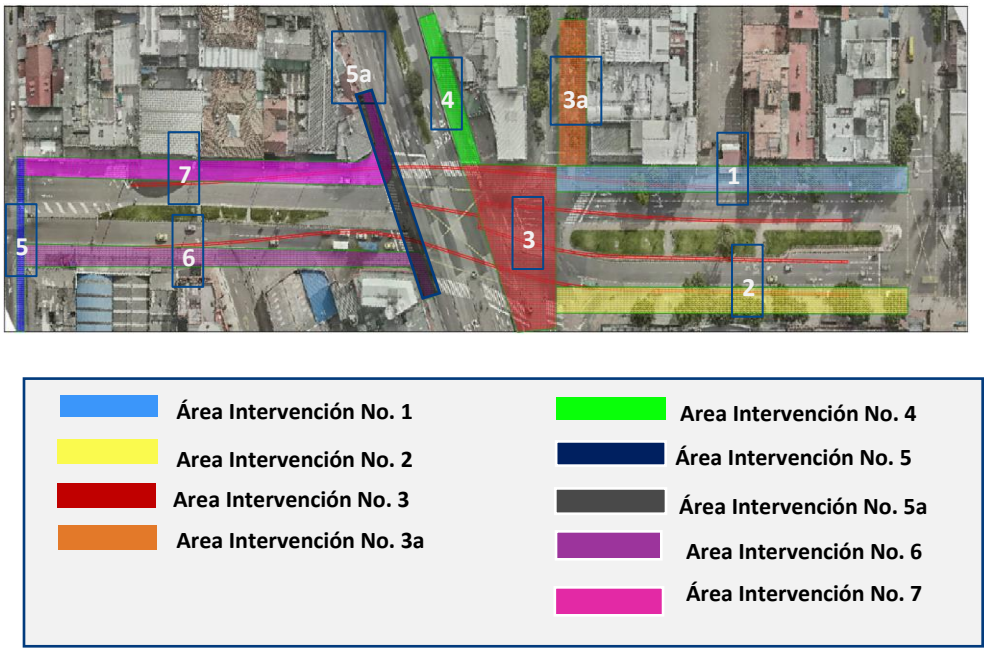


Figura 21 Secuencia de intervención por tramos para el traslado de redes

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Esta metodología dependerá particularmente del sitio del traslado, la longitud a trasladar y las interferencias que se presenten en el sitio identificadas. En base en lo anterior, se debe evaluar en detalle la posibilidad de implementar este tipo de metodologías; en caso de no ser factible se ejecutará por medio de excavación convencional con PMT especifico en horarios que minimice el impacto del tránsito vehicular y peatonal. Se realizará la coordinación con el delegado de la ESP para el traslado de las redes y así minimizar las afectaciones de los usuarios.

Cabe resaltar que, para las excavaciones que tengan una profundidad mayor de 1.50 metros, se implementará un sistema de entibados metálicos con el fin de que la zanja excavada modifique sus dimensiones (geometría) en virtud del empuje de tierras y protección del trabajador. En el anexo 3_5 se muestra la guía de entibados a utilizar.

A continuación, se presenta el diseño final de las redes húmedas y secas para el Intercambiador vial de la calle 72.

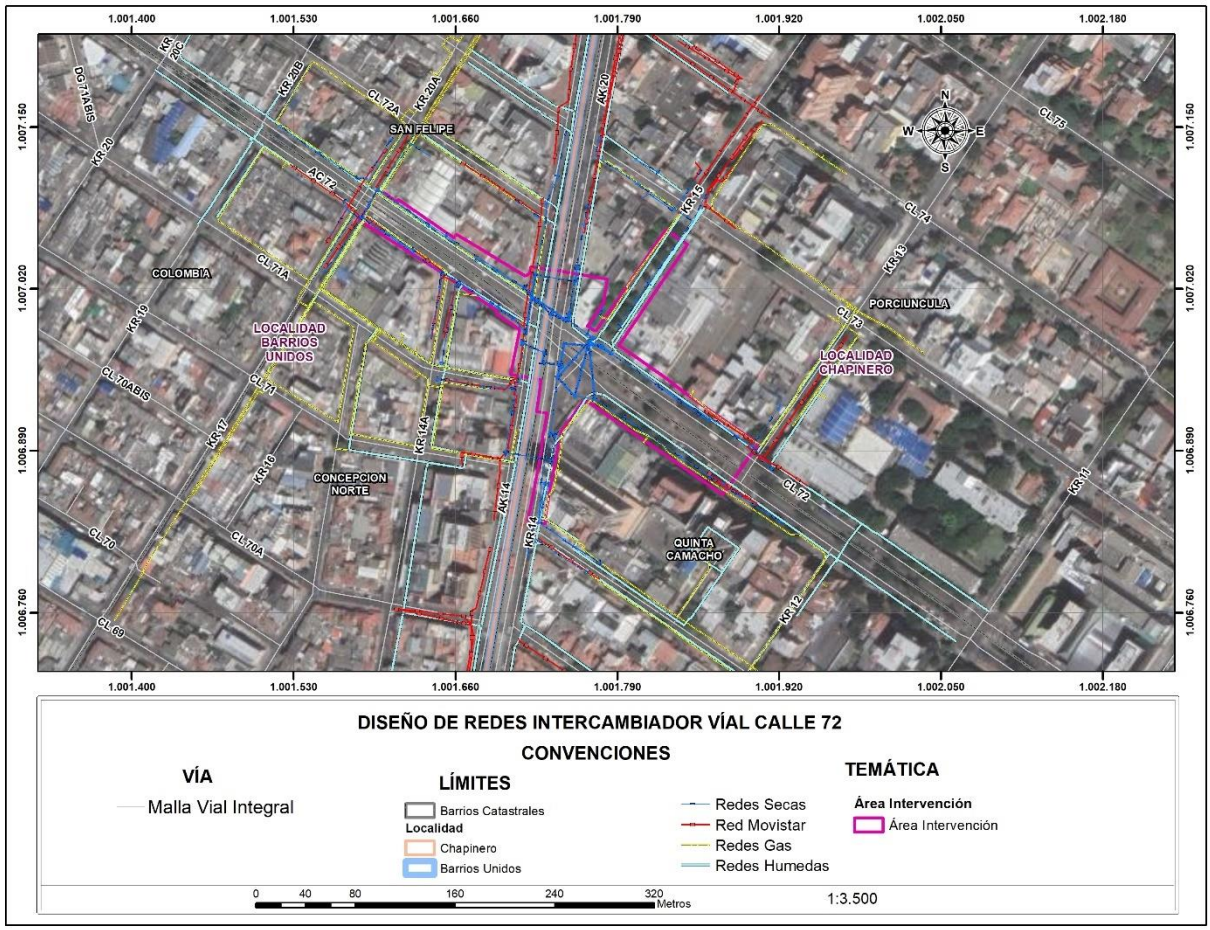


Figura 22 Diseño final de redes Intercambiador vial Calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Tabla 21 Generalidades Actividad Traslado de Redes

Duración de la actividad: 12 meses
Personal: Se estima un número de 300 trabajadores para las actividades constructivas del intercambiador vial de la calle 72.
Consumo de recursos (materiales): Material de relleno, tubería, ductos, Cemento y agregado para mezcla de mortero para construcción de cajas, manjoles, registros. Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación del personal de 18 m3, para los 300 trabajadores y para actividades constructiva de 364 m3.
Generación de RCD: Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 2.973kg, para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 1200 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles utilizadas para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos peligrosos: Producido por el vehículo que transporta al personal hacia los diversos puntos del predio, equipo, maquinaria empleada y productos químicos utilizados para empalmes de tubería.
Equipo utilizado: Mini retroexcavadora, volquetas.
Equipo menor: compactadores tipo canguro y tipo rana, planta eléctrica a ACPM y herramienta manual.
Sustancias químicas: Pinturas, solventes, pegantes, limpiadores para tubería, ACPM, gasolina, entre otras.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

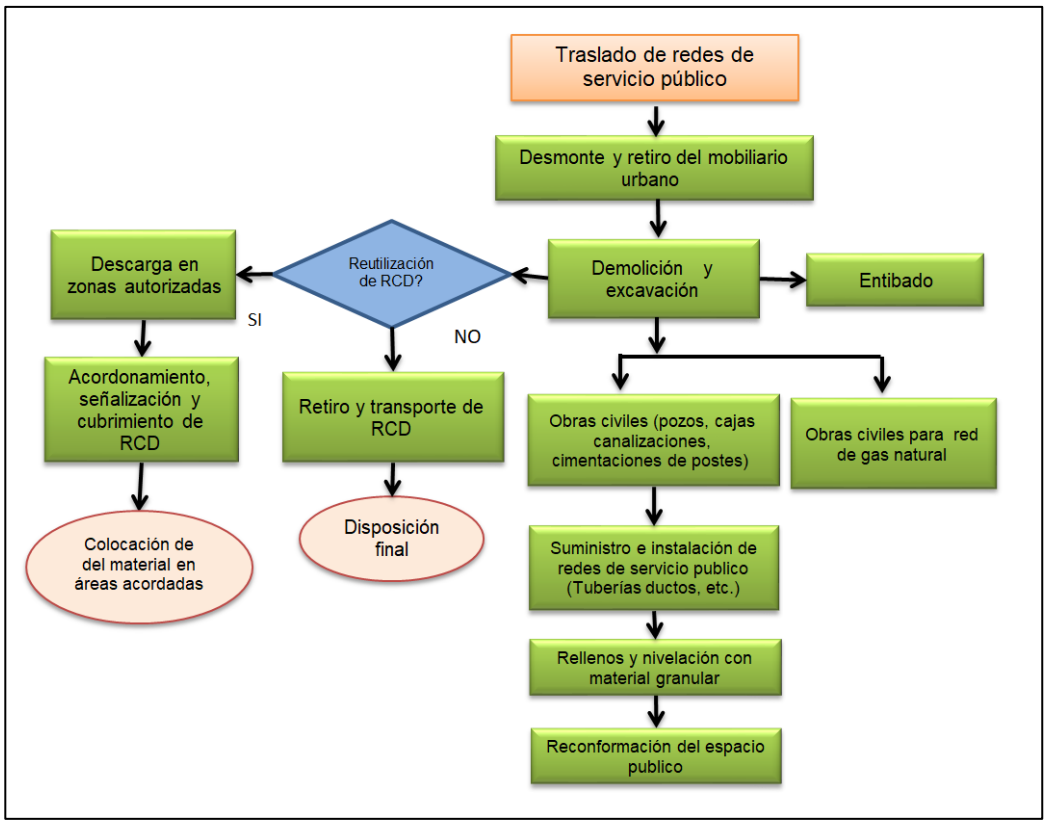


Figura 23 Diagrama de descripción de Actividad de traslado de redes

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 22 Impactos, programas y permisos aplicables para actividades de traslado de redes

	TRASLADO DE REDES
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas) Contaminación del Suelo Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado Afectación / Contaminación del aire Contaminación Acústica - Afectación a la Comunidad Contaminación visual Presión sobre los recursos naturales Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas Aporte al calentamiento Global Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre Cambio en la estructura y composición florística. Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro. Afectación de hábitats.
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de materiales: PM-AB-02 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de ruido PM-AB-11 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03 Programa de manejo silvicultural PM-B-03 Manejo de fauna urbana PMB-01

	Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM_B_02
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de cargas. Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor), ruido. Químicos: Material Particulado, Líquidos (Contacto vías dérmica, inhalación, parental), Gases Vapores, polvos orgánicos e inorgánicos Biomecánicos: Movimiento repetitivo, Postura, (Prolongada, mantenida, forzada) Condiciones de Seguridad (mecánicos): Contacto con superficies, elementos cortantes, Proyección de partículas, Partes en movimiento (atrapamiento). Tareas de Alto Riesgo: Trabajos en Excavaciones (Atrapamiento), Trabajo con altura positiva o negativa (Caídas en Alturas), Trabajo con Izaje de cargas (Colapso o caída de materiales o equipos), Trabajos en Espacios Confinados, Manipulación Redes Eléctricas Fenómenos Naturales o tecnológicos: Tormentas vendavales.
Permisos aplicables para actividades de traslado de redes	
Permiso de Trabajo Nocturno Permiso de tratamiento silvicultural y especies en veda (árboles y epifitas) SDA Salvoconducto de movilización Autorización de sitios de traslado o Compensaciones Gestión y/o Actualización de Códigos SIGAU para arbolado urbano Plan de Manejo de Fauna Silvestres diversidad biológica Permiso de Estudio para la Recolección de especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de elaboración de estudios ambientales Aprobación del Plan de Manejo de Fauna PIN del generador de RCD Permisos y licencias proveedores de materiales Permisos y Licencias Sitios de disposición de RCD Permisos Proveedor Suministro de Agua Permisos Gestor Reciclaje Permisos y Licencias Gestor RESPEL	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

7.1.2.6 Construcción muros pantalla

La construcción de muros pantalla es la fase inicial de la construcción de la estructura del intercambiador. Estos consisten en muros de concreto reforzado, fundidos in situ dentro de trincheras o

zanjas cuya estabilidad se ha garantizado mediante el uso de lodos poliméricos, los cuales se retirarán o dispondrán atendiendo a los requerimientos ambientales del proyecto.

Estructuralmente y por condiciones geotécnicas, se plantea un sistema de pantallas pre-excavadas con el empleo de apuntalamiento superior en donde sea posible para garantizar un gálibo mínimo de 5.5m. Se plantean pantallas con módulos de 5.0m de longitud, con la posibilidad de emplear módulos más cortos en caso de requerirse para las zonas finales del intercambiador. Los tipos de pantalla están definidos considerando principalmente su ubicación y altura libre. Todas las pantallas cuentan con un apuntalamiento inferior. En la Figura 24 se presenta el esquema general de la localización de los muros pantalla.

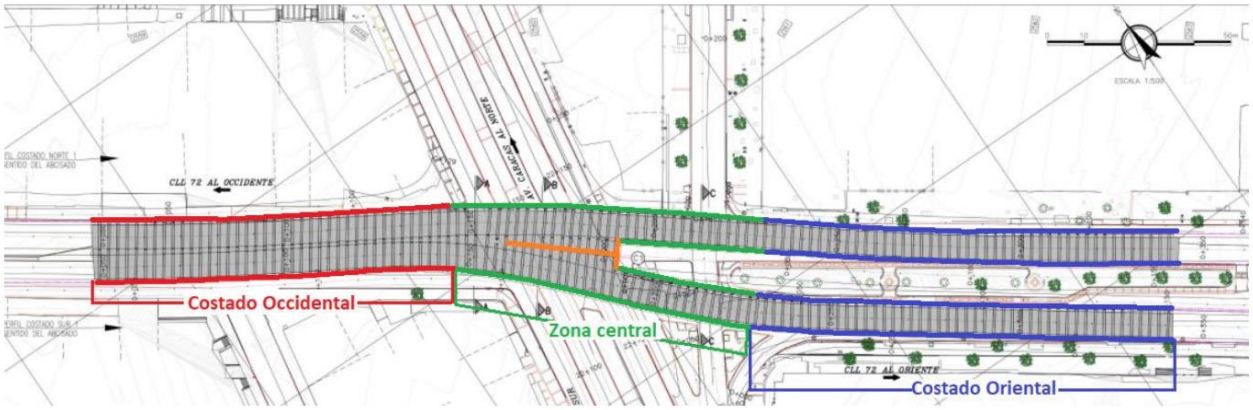


Figura 24 Esquema general de localización de pantallas

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

La construcción de los muros pantalla y las excavaciones subsecuentes que se realizarán pueden resultar en asentamientos al largo de la calle 72 y la avenida Caracas. Por lo tanto, será necesario establecer un equipo de medición topográfica que realiza un registro y control de los asentamientos al largo del área de intervención durante los procesos de construcción y excavación.

Para la construcción los muros pantalla se cuenta con las siguientes actividades:

- Excavaciones de zanjas y demoliciones

La primera etapa en la construcción de las pantallas pre-excavados implica el pre-corte del pavimento y la excavación de una zanja de orientación a lo largo del trazado de los muros. Esta zanja deberá tener el ancho efectivo del ancho del muro más un espacio libre que permita el paso de la almeja excavadora con una profundidad de 1.5m aproximadamente.

- Vigas guía

Posteriormente se construirán las vigas-guía en concreto, las cuales aseguran el alineamiento horizontal de las pantallas y evitan desviaciones al iniciar la excavación de la zanja. Esta viga guía consistirá en muros paralelos de concreto reforzado con un ancho de aproximadamente 30cm.

Entre los propósitos de la viga guía se encuentran

- Definir el trazado de los muros pantalla
- Guiar la maquinaria de excavación
- Ubicar las canastas de refuerzo que se colocarán dentro de las zanjas posteriormente

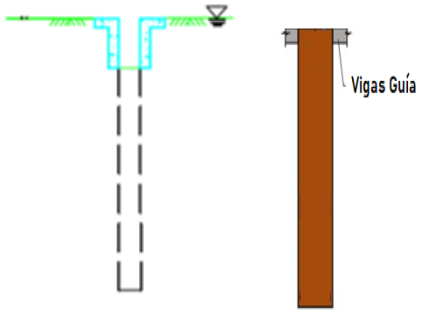
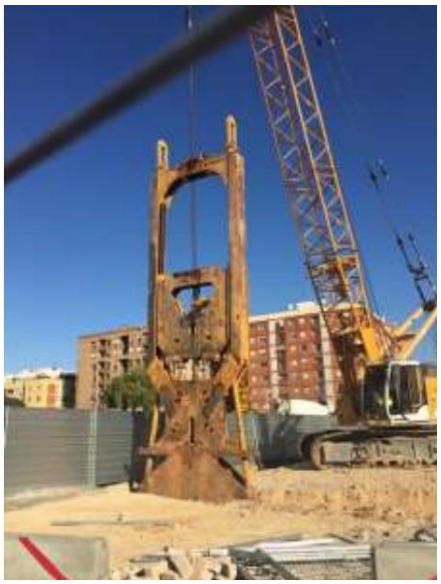


Figura 25 Vigas guía previo a la excavación

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

- Excavación de muros pantalla

La excavación se llevará a cabo a través de una excavadora vertical o grúa con cucharas bivalvas hidráulicas, la excavación se realizará secuencialmente de manera modular. La zanja debe mantenerse llena de lodo polimérico o cualquier sistema que garantice la estabilidad de la excavación. Se deberá realizar la excavación de las pantallas con avances en tramos discontinuos de 5.0 m (módulos impares y luego pares). Las excavaciones deben ser ejecutadas por etapas, avanzando, en sentido longitudinal, en tramos de hasta 5.0 m Al retirar el suelo, se deberá rellenar inmediatamente la zona excavada con una mezcla de agua y polímeros (lodo polimérico) para garantizar su estabilidad. Los tiempos en que las excavaciones estén abiertas deberán ser minimizados.



Fotografía 5 Excavación muros de pantalla

- Vaciado de concreto

Una vez se realice la revisión de las excavaciones se instalarán juntas metálicas, para el vaciado del hormigón formando un machihembrado. Posteriormente y sin remover los lodos de la excavación, se iza el refuerzo previamente armado para el módulo la pantalla y se coloca dentro de la zanja cerciorándose que se tenga una distancia de al menos 20cm al fondo de la excavación. Luego se inicia el vaciado del hormigón dentro de la zanja usando tubos “tremie” introducidos a 10 cm del fondo de la excavación y la recolección simultánea de los lodos que van siendo desplazados hacia arriba por el concreto. Ver Figura 26, se presenta la figura del proceso constructivo.

Entre las recomendaciones al realizar el vaciado están las siguientes:

- Realizar un control constante de la manejabilidad del concreto en el mixer durante el proceso de vertimiento.
- Tener al menos dos mixers presentes durante los procesos de vertimientos
- Siempre mantener 3m de inmersión del concreto dentro de las tuberías
- Medir la altura del concreto constantemente en al menos 3 puntos.

Una vez terminado el proceso de vertimiento, es necesario remover las juntas metálicas, esto debe hacerse entre 1 y 3 horas después de finalizar este proceso

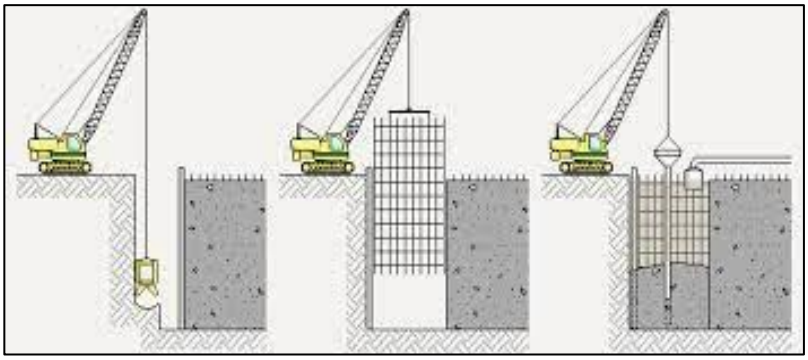
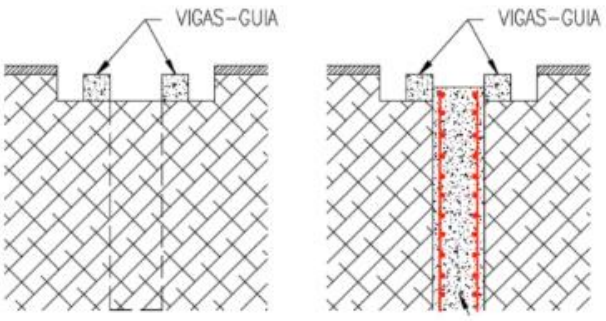


Figura 26 Excavación, instalación de refuerzos y vertimiento de concreto

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Cuando el hormigón ha alcanzado su fraguado inicial, se retiran las juntas. Por último, “descabezan” los muros con el fin de retirar el concreto contaminado en su parte superior y se demuelen las vigas-guía. Estos residuos producto del descabece de los muros y vigas guía serán acopiados para ser retirados a los sitios de disposición final en caso tal que no se reutilicen.

En la Figura 27. Se puede observar el proceso constructivo de Pantallas Pre-Excavados.



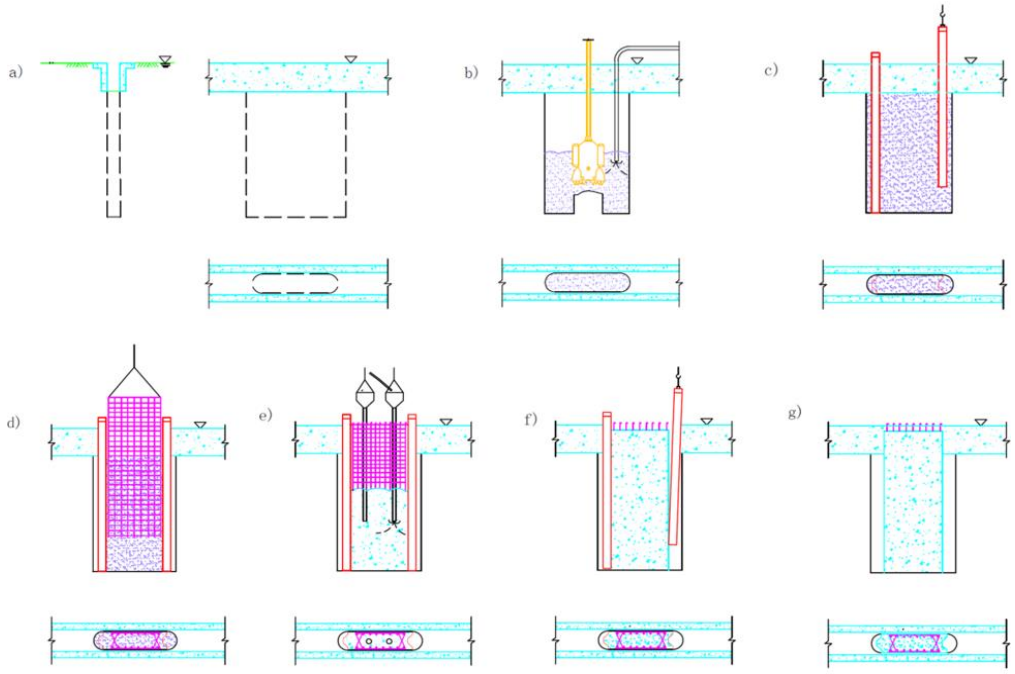


Figura 27 Proceso constructivo de pantallas pre-excavados

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

- Uso de polímeros para construcción de muros pantalla.

Para la excavación de muros pantallas es necesaria la presencia de un lodo polimérico de perforación que sujete las paredes, impidiendo el desprendimiento de éstas durante todo el proceso de ejecución.

El polímero se mezcla con agua fresca y proporciona un fluido estabilizante para las paredes de la excavación que es viscoso, libre de sólidos y claro, apto para usar en actividades de perforación de pantallas preexcavadas.

Esta mezcla se realizará in situ, como se muestra en la siguiente figura:

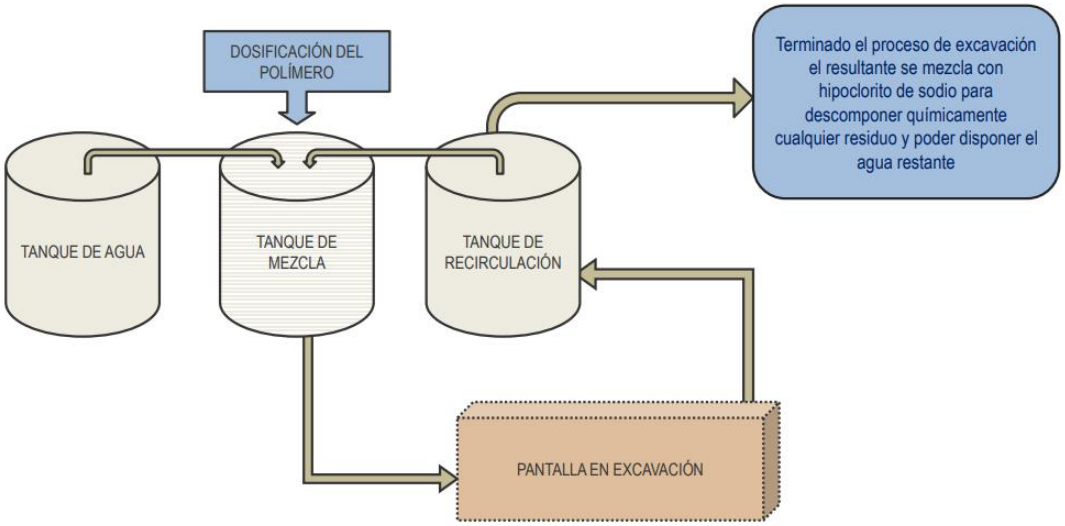


Figura 28 Modelo para preparación de polímero

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Consideraciones a tener en cuenta:

- Almacenamiento

Inicialmente el producto debe ser aislado del suelo ya que la humedad presente en este puede reaccionar el producto antes de lo deseado y de manera no controlada o adicional se debe garantizar que el producto se encuentre aislado del medio ambiente evitando inconvenientes por contacto directo con lluvias.

- Mezcla

Para conseguir el mejor aprovechamiento del fluido de perforación una parte importante es el mezclado del polímero, con el fin de obtener los rendimientos esperados y disminuir los desperdicios, por lo cual se debe buscar una buena homogenización durante la mezcla permitiendo que sea aplicado directamente al tanque de mezcla al tiempo que se genera agitación en el mismo por medio de: Flautas de aire y recirculación

Los tiempos de mezcla de 10 a 15 minutos permitiendo una mezcla homogénea en poco tiempo, del mismo modo la aplicación debe realizarse de forma lenta y continua para disminuir la presencia de grumos.

- Parametrización

Tanto el fluido de perforación como el agua base de este deben contar con unas condiciones específicas presentadas a continuación:

Tabla 23 Parametrización del fluido

CONDICIONES DEL AGUA BASE					
PH	6,5 - 9		DUREZA	< 150 PPM	
CONDICIONES DEL FLUIDO					
VISCOSIDAD		**DENSIDAD**		**CONTENIDO DE ARENA**	
UNIDAD DE MEDIDA	**RANGO RECOMENDADO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**RANGO RECOMENDADO**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**RANGO RECOMENDADO**
SEGUNDOS POR CUARTOS DE GALÓN	45 - 120	GRAMOS POR CENTÍMETRO CUBICO	> 1,01	PORCENTAJE	< 3%

- Controles de Proceso

El mantener las condiciones del fluido dentro de los rangos mencionados en la tabla anterior permitirá generar ahorros directos en el consumo del polímero y optimizara los resultados en la operación, para mantener el control sobre estas condiciones se realizan ensayos de laboratorio en campo utilizando los siguientes equipos:

Tabla 24 Ensayos de Control

EQUIPO	ENSAYO
Embudo Marsh	Viscosidad
Balanza de lodos	Densidad
Kit para contenido de arena	Porcentaje de Arena
Trillas medidoras de pH	pH
Tirillas Medidoras de Dureza	Dureza

- Disposición final del fluido

Al contar con un proceso adecuado en los tanques de sedimentación y recuperación generando una separación de líquidos y sólidos por densidad nos permite disponer de forma sólida de estos sobrantes de excavación, recuperando un polímero más limpio para ser reutilizado en las perforaciones, al terminar el proyecto si se cuenta con sobrantes de polímero se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Dependiendo de las características del suelo, si resultan lodos estos serán dispuestos a través de un carrotanque de lodos y serán entregados a un gestor autorizado.

- Por otro lado, el polímero se podrá descomponer químicamente con lejía (hipoclorito de sodio 5% dependiendo de las condiciones del fluido) y que en caso de tener contacto con el medio ambiente el polímero no se fermentará, de esta manera se evita la producción de bacterias que pudieran llegar afectar de forma negativa, la vida silvestre y el suelo. Al descomponer el polímero de manera química se obtiene agua la cual puede ser reutilizada en otros procesos o como base de fluido de perforación o ser dispuesta con un gestor autorizado.
- Adicional podría salir residuos de excavación, por tanto, se pueden mezclar con los RCD y ser dispuestos en un sitio de disposición final como es el caso de Cemex quien cuenta con aprobación y con los permisos ambientales.
- No se puede considerar un volumen final de polímero que se generara como residuo, sin embargo, se hace una estimación donde el rango mínimo puede ser 10% y el rango máximo sería 30% de residuos sobre un volumen total para todo el proyecto de 80 m^3 aproximadamente, en ese orden de ideas el volumen destinado de residuo de polímero podría estar en un rango de 8 a 24 m^3 para el proyecto, sin embargo, es importante resaltar que esto varía según las condiciones del suelo que solamente se podrá evidenciar cuando se realice la actividad por las condiciones del suelo encontradas al momento de la operación.

Tabla 25 Generalidades Actividad construcción de muros pantallas

Duración de la actividad: 11 meses.
Personal: Se estima un número de 300 trabajadores para las actividades constructivas del intercambiador vial de la calle 72.
Consumo de recursos (materiales): hierro, concreto, agua y polímero. Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación del personal de 18 m3, para los 300 trabajadores y para actividades constructiva de 364 m^3.
Generación de RCD: Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES Se hace una estimación donde el rango mínimo puede ser 10% y el rango máximo sería 30%, de residuos de lodos poliméricos, de los 80 m^3 aproximados de polímero que se utilizara para el proyecto.
Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 2.973kg, para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 1200 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles utilizadas para los 300 trabajadores.

Generación de Residuos peligrosos: Producido por el vehículo que transporta al personal hacia los diversos puntos del predio y equipo menor.
Equipo utilizado: Excavadora vertical o grúa con cucharas bivalvas, Minicargador, retrocargador, mixer, bomba, compresor, martillo neumático y volquetas
Sustancias químicas: ACPM, gasolina, lubricantes, acetileno comprimido, oxigeno comprimido, soldadura, aditivos para concretos, aceite usado, polímeros, cemento.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

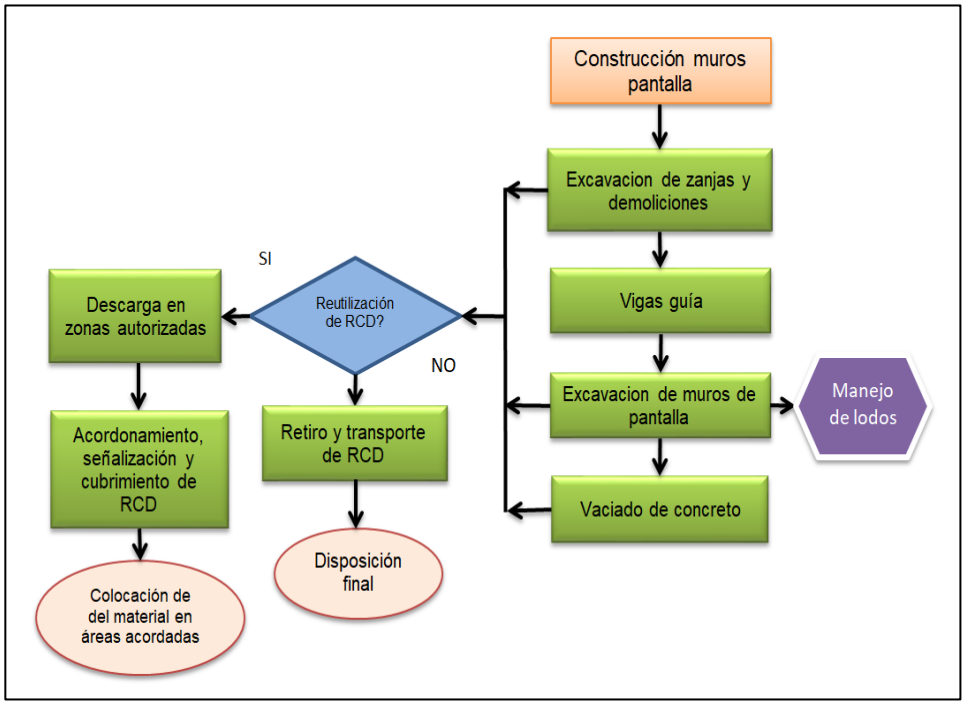


Figura 29 Diagrama, construcción muros pantalla

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 26 Impactos, programas y permisos aplicables para actividades construcción de muros pantalla

ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN MUROS PANTALLA
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas) Afectación de la estabilidad del suelo - Afectación de la infraestructura social y comunitaria

	Afectación de la calidad del agua superficial Afectación / Contaminación del aire Contaminación Acústica - Afectación a la Comunidad Contaminación visual Presión sobre los recursos naturales Aumento de la cantidad de residuos a manejar Aporte al calentamiento global Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo Reducción de la cantidad de residuos a disponer Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre Afectación de hábitats. Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas) Afectación / Contaminación del aire
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM-AB-12 Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo de ruido PM-AB-11 Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03 Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de pasivos ambientales: Solidos contaminados PM-AB-08
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de cargas, Movimiento repetitivo, Postura, (Prolongada, mantenida, forzada) Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Ruido, Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) Químicos: Material Particulado, Líquidos (Contacto vías dérmica, inhalación, parental)

	Condiciones de seguridad (mecánico): Contacto con elementos o partes de máquinas, herramientas o equipos, Contacto con superficies, elementos cortantes, Proyección de partículas, Partes en movimiento (atrapamiento) Tareas de alto riesgo: Trabajo con altura positiva o negativa (Caídas en Alturas), Trabajo con Izaje de cargas (Colapso o caída de materiales o equipos), Trabajo en caliente (corte y/o soldadura) y Manipulación Redes Eléctricas
Permisos aplicables para las actividades de construcción de muros pantalla	
Permiso de Trabajo Nocturno Plan de manejo de Transito Plan de Manejo de Fauna Silvestres diversidad biológica Permiso de Estudio para la Recolección de especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de elaboración de estudios ambientales Aprobación del Plan de Manejo de Fauna PIN del generador de RCD Permisos y licencias proveedores de materiales Permisos y Licencias Sitios de disposición de RCD Permisos Proveedor Suministro de Agua Permisos Gestor Reciclaje Permisos y Licencias Gestor RESPEL	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

7.1.2.7 Construcción de vigas cabezal, vigas puntal superiores y placa aérea

Luego del “descabece” de los muros y la demolición de las vigas-guía, se procederá a la construcción de las vigas superiores

En los extremos del intercambiador (zona 1) se construirán únicamente vigas cabezal, para lo cual se instalarán a lo largo de los muros las formaletas y el refuerzo para estas vigas, y posteriormente se vaciará el concreto. En la zona central del intercambiador (zona 2) se construirá una retícula de vigas cabezal y vigas-puntal, que en cierto sector contará también con placa de concreto. Dado que se debe mantener el tráfico de los articulados del BRT (Transmilenio), la construcción de esta retícula se hará por etapas, lo cual implica el uso de juntas de construcción. Para construir este sistema reticulado se tendrá que demoler el pavimento existente y realizar excavaciones detalladas para las vigas-puntal. Después se instalarán las formaletas y los refuerzos para las vigas y la losa, para luego vaciar el concreto. Puesto que la formaleta quedará debajo del concreto, sólo podrá retirarse cuando se haga la excavación del intercambiador.

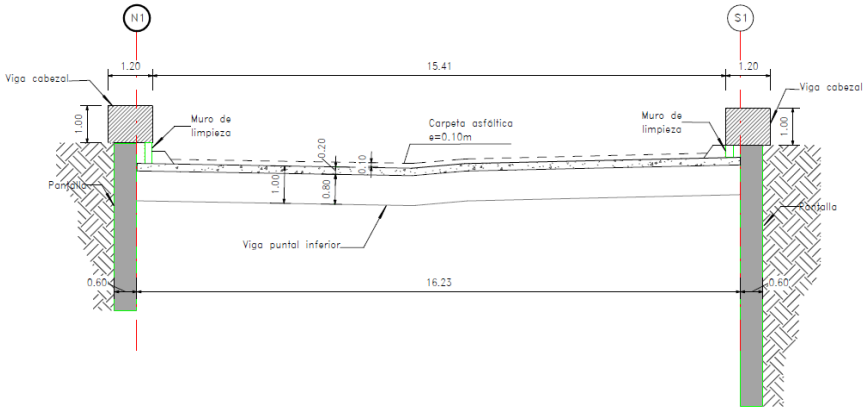


Figura 30 Esquema viga cabezal

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

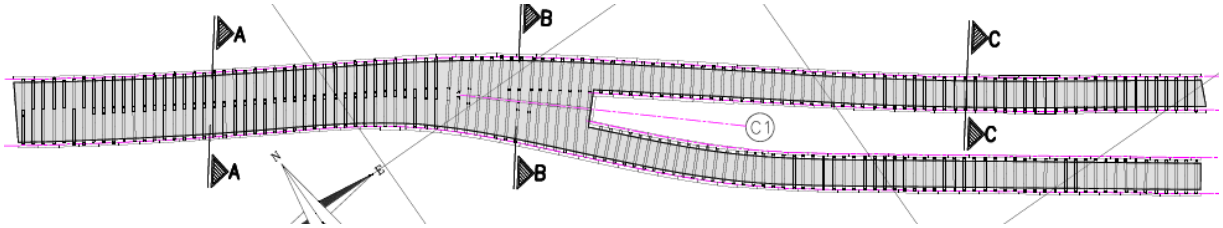


Figura 31 Esquema Vigas aéreas

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

7.1.2.8 Excavaciones Mecanizadas

Simultáneamente con la construcción de las vigas y losa superiores, se iniciará la excavación del intercambiador. Esta excavación se realizará de arriba hacia abajo (método “top-down”).

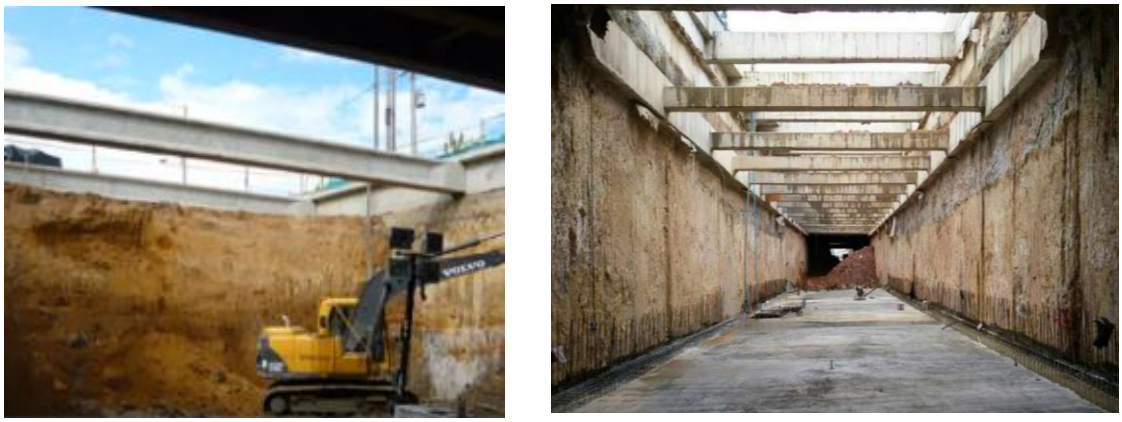
Del análisis estructural, se concluyó que no es necesario realizar apuntalamientos temporales en etapa de construcción, pero si se recomienda tener un control de deformaciones para no exceder las deformaciones verticales y horizontales indicadas por el área de geotecnia. En todo caso, durante la etapa de excavación, en las zonas donde no existe apuntalamiento superior, no se ubicará equipo pesado en las vías paralelas al intercambiador ya que el único equipo pesado que estará presente será el ubicado dentro de la excavación, el cual no afecta el comportamiento de las pantallas.

Durante todo el proceso de excavación se deberá hacer un seguimiento a los desplazamientos horizontales de las pantallas y eventuales asentamientos de las edificaciones aledañas al proyecto. En caso de encontrar movimientos superiores a los considerados en los documentos de geotecnia, deberá suspenderse la excavación y definir las acciones a seguir.

Durante la excavación se debe garantizar que la rigidez del sistema de apuntalamiento temporal sea suficiente para resistir las cargas generadas por el desconfinamiento del terreno y los empujes laterales

del terreno. Una vez que el sistema de vigas-puntal inferior y superior adquiera la resistencia adecuada, se puede retirar el sistema de apuntalamiento temporal.

Como se mencionó anteriormente, la profundidad excavaciones para la construcción del intercambiador vial podría llegar a 8 metros, para lo cual se tendrán en cuenta los procedimientos y lineamientos establecidos en el plan SST anexo 8 “Procedimiento de excavaciones y taludes” alineados con la a Guía de Trabajo Seguro en Excavaciones del Ministerio de Trabajo.



Fotografía 6 Excavaciones del intercambiador

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Debe tenerse en cuenta que será necesario instalar sistemas de drenaje de aguas. Para las aguas lluvias se construirán pozos temporales en el fondo de las excavaciones con bombas de achique para evacuar las aguas cuando llueva, esto permitirá mantener el nivel freático por debajo de la excavación, estas aguas se descargarán al sistema público de aguas lluvias, previo a un proceso de sedimentación tal como se muestra en la Figura 32. Este proceso de drenaje de aguas se ira implementando a medida que avanza la obra.

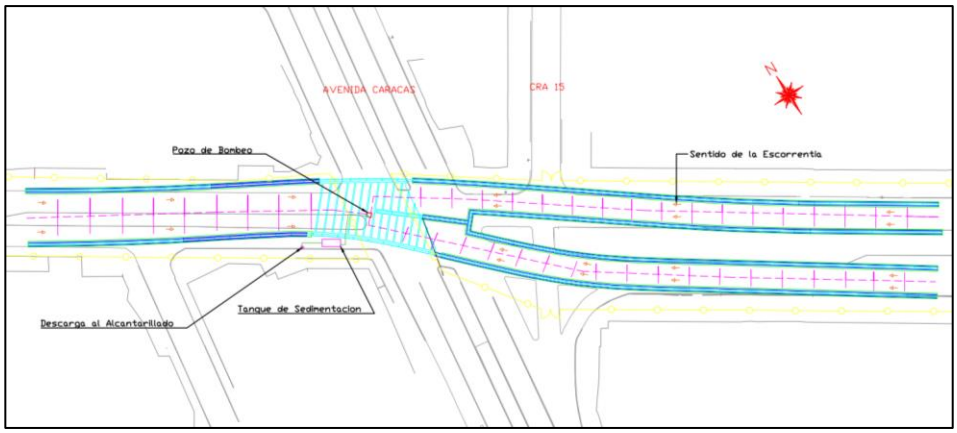


Figura 32 Manejo de aguas lluvias aguas durante la construcción

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Tabla 27 Generalidades Actividad construcción de vigas cabezal, vigas puntal superiores, placa aérea y excavaciones mecanizadas.

Duración de la actividad: 13 meses.
Personal: Se estima un número de 300 trabajadores para las actividades constructivas del intercambiador vial de la calle 72.
Consumo de recursos (materiales): hierro, concreto, agua, agregados pétreos. Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación del personal de 18 m3 , para los 300 trabajadores y para actividades constructiva de 364 m3.
Generación de RCD: Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.
Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 2.973kg, para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 1200 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles utilizados para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos peligrosos: Producido por el vehículo que transporta al personal hacia los diversos puntos del predio y equipo menor.
Equipo utilizado: Retro excavadora, Minicargador, retrocargador, mixer, bomba sumergible, motobomba, bomba estacionaria de concreto, compresor, martillo neumático, planta eléctrica y volquetas
Sustancias químicas: ACPM, gasolina, lubricantes, entre otros.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

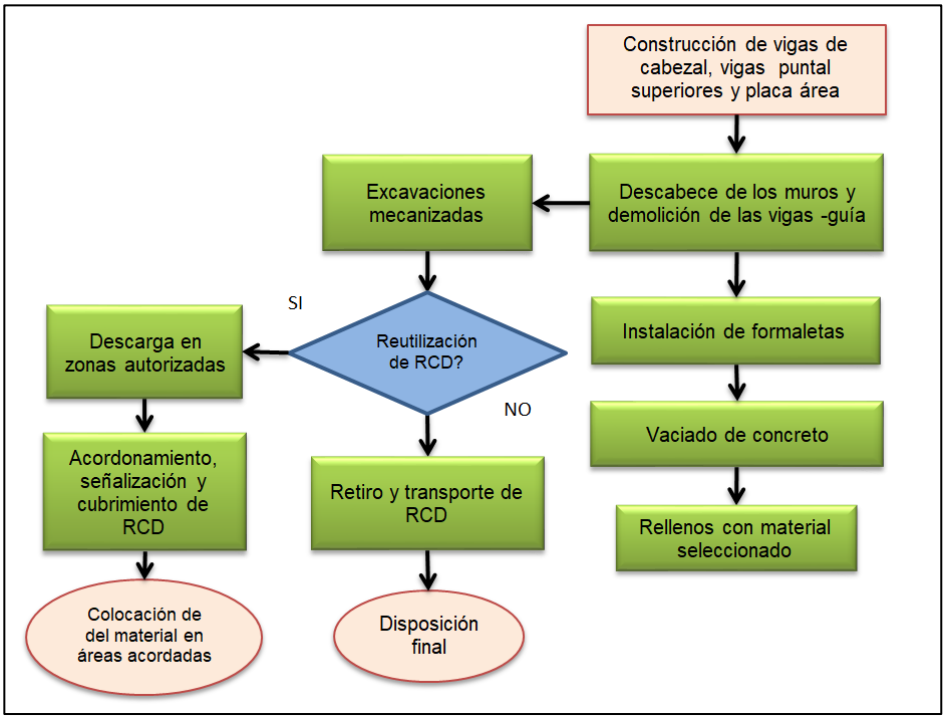


Figura 33 Diagrama de construcción de vigas de cabezal, vigas puntal superiores, placa de área y excavaciones mecanizadas.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 28 Impactos, programas y permisos aplicables construcción de vigas de cabezal, vigas puntal superiores, placa de área y excavaciones mecanizadas.

ACTIVIDAD	CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL, VIGA PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA Y EXCAVACONES MECANIZADAS
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Presión sobre los recursos naturales Aumento de la cantidad de residuos a manejar Aporte al calentamiento global Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14

	Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de cargas, Movimiento repetitivo y Postura, (Prolongada, mantenida, forzada) Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel y Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Ruido, Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) y vibración. Químicos: Material Particulado y Líquidos (Contacto vías dérmica, inhalación, parental) Condiciones de seguridad (Mecánicos): Contacto con elementos o partes de máquinas, herramientas o equipos, Contacto con superficies, elementos cortantes, Proyección de partículas y Partes en movimiento (atrapamiento). Tareas de alto riesgo: Trabajos en excavaciones (atrapamiento), Trabajo con altura positiva o negativa (Caídas en Alturas), Trabajo con altura positiva o negativa (Volcamiento), Trabajo en caliente (corte y/o soldadura) y Trabajo con Izaje de cargas (Colapso o caída de materiales o equipos)
Permisos Aplicables para las actividades de construcción de vigas de cabezal, vigas puntal superiores, placa de área y excavaciones mecanizadas.	
Permiso de Trabajo Nocturno Plan de manejo de Transito Permisos y licencias proveedores de materiales Permisos Gestor Reciclaje	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

7.1.2.9 Construcción de Vigas y Losas Inferiores

A medida que se realice la excavación del intercambiador, se irán construyendo las vigas y placas inferiores. En primer lugar, se hará la excavación de detalle para las vigas-puntal, se vaciarán concretos de limpieza y se instalarán las formaletas para las juntas de construcción. Luego se anclarán las barras de refuerzo que conectarán las vigas-puntal con los muros pantalla, se instalará el refuerzo de las vigas y losas, y de ser necesario, las dovelas de transmisión en las justas de construcción. Por último, se hará el vaciado del concreto traído de planta, el cual será suministrado por un proveedor que cumpla con los requerimientos ambientales exigidos por la autoridad competente.

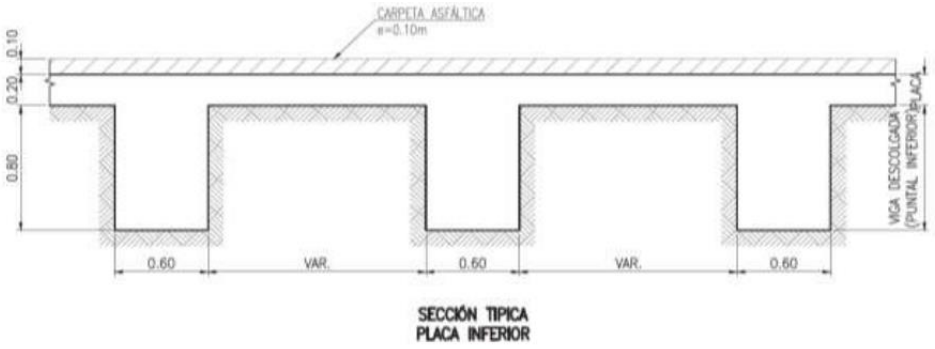


Figura 34 Placa y vigas de cimentación

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021



Fotografía 7 Vaciado de concreto para vigas y losa

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Tabla 29 Generalidades Actividad construcción de vigas y losas inferiores

Duración de la actividad: 13 meses.
Personal: Se estima un número de 300 trabajadores para las actividades constructivas del intercambiador vial de la calle 72.
Consumo de recursos (materiales): hierro, concreto, agua, agregados pétreos. Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación del personal de 18 m3 , para los 300 trabajadores y para actividades constructiva de 364 m3.
Generación de RCD: Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.
Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 2.973kg, para los 300 trabajadores.

Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 1200 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles utilizadas para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos peligrosos: Producido por el vehículo que transporta al personal hacia los diversos puntos del predio y equipo menor.
Equipo utilizado: Retro excavadora, Minicargador, retrocargador, mixer, bomba sumergible, motobomba, bomba estacionaria de concreto, compresor, martillo neumático, planta eléctrica y volquetas
Sustancias químicas: ACPM, gasolina, lubricantes, acetileno comprimido, oxigeno comprimido, soldadura, aditivos para concretos, aceite usado, cemento, entre otros.

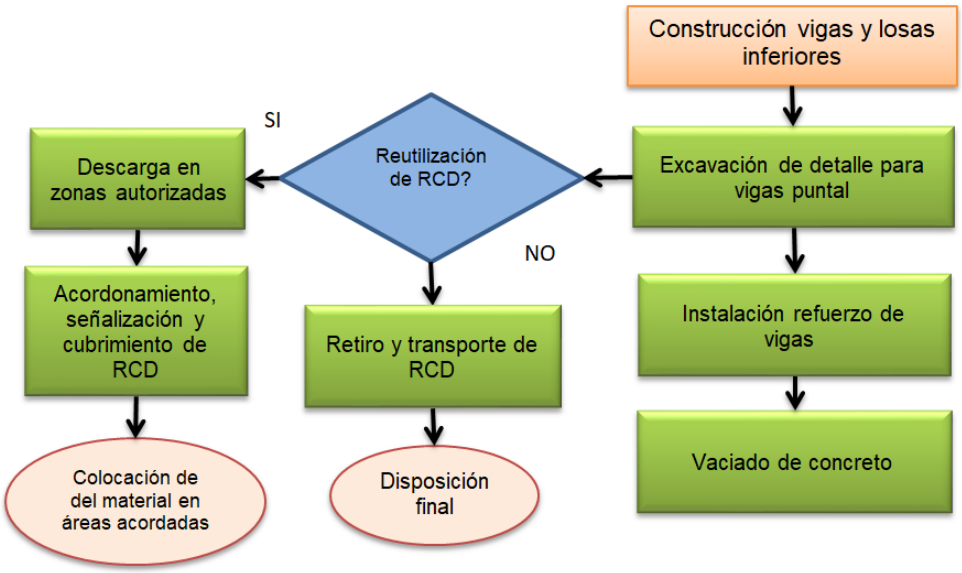


Figura 35 Diagrama de construcción de vigas y lozas inferiores

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 30 Impactos, programas y permisos aplicables para la construcción de vigas y losas inferiores.

ACTIVIDAD	CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Afectación / Contaminación del aire Presión sobre los recursos naturales Aumento de la cantidad de residuos a manejar Aporte al calentamiento global

	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de cargas, Movimiento repetitivo y Postura, (Prolongada, mantenida, forzada) Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel y Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Ruido, Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) y vibración. Químicos: Material Particulado y Líquidos (Contacto vías dérmica, inhalación, parental) Condiciones de seguridad (Mecánicos): Contacto con elementos o partes de máquinas, herramientas o equipos, Contacto con superficies, elementos cortantes, Proyección de partículas y Partes en movimiento (atrapamiento). Tareas de alto riesgo: Trabajos en excavaciones (atrapamiento), Trabajo con altura positiva o negativa (Caídas en Alturas), Trabajo con altura positiva o negativa (Volcamiento), Trabajo en caliente (corte y/o soldadura) y Trabajo con Izaje de cargas (Colapso o caída de materiales o equipos)
Permisos aplicables para la construcción de vigas y lozas inferiores.	
Permiso de Trabajo Nocturno Plan de Manejo de Transito Permisos Gestor Reciclaje Permisos y licencias proveedores de materiales	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

7.1.2.10 Construcción de Muros de Limpieza

Debido a las irregularidades de las pantallas, propias del proceso constructivo, se construirán muros de limpieza que permitan un acabado estéticamente adecuado del intercambiador.

Se empezará por anclar las dovelas verticales de refuerzo para las columnetas en la losa de cimentación y en las vigas cabezal, y se instalará su refuerzo vertical. Luego se irán colocando las hiladas de bloques de concreto sobre camas de mortero y cada cinco (5) hiladas se colocarán barras de refuerzo

longitudinal. Cuando el muro haya alcanzado una altura cercana a 1.4m, se instalarán los testeros para las columnetas y se hará el vaciado de los tramos de estas.

Si la distancia vertical entre la losa de cimentación y la viga cabezal es inferior a 3 m, se continuará con la colocación de las hiladas de bloques y el refuerzo longitudinal hasta alcanzar la viga cabezal, luego se instalarán los testeros para el tramo final de la columneta, y se vaciará el concreto. Por último, se instalará un bloque de icopor en la parte superior de la columneta para aislamiento sísmico.

En caso de que la distancia entre la losa de cimentación y la viga cabezal sea superior a 3m, se construirá una viga intermedia. Para esto se anclarán testeros al sector de muro ya construido, se instalará el refuerzo y se vaciará el concreto de la viga. Cuando se alcance una resistencia adecuada del concreto, se retirará los testeros y se continuará con la colocación de hiladas de bloques como se ha explicado anteriormente

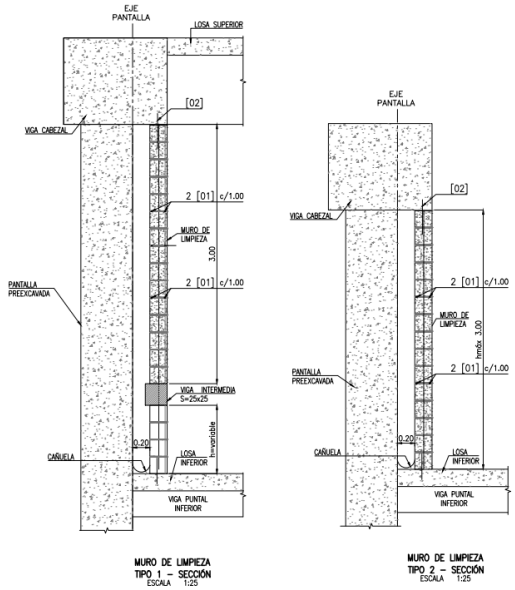


Figura 36 Muros de Limpieza

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Cuando se termine la excavación de un módulo en particular, se instalarán las juntas para el vaciado del hormigón formando un machihembrado. Posteriormente, se iza el refuerzo de la pantalla y se coloca en la zanja para el módulo de pantalla, seguido del vaciado del concreto tipo Trémie. No se deberán adelantar las excavaciones de la zona del intercambiador antes que el concreto de las pantallas alcance una resistencia de 28MPa. En la Zona Central no se deberá iniciar la excavación hasta que el concreto de las pantallas y de los puntales superiores alcance una resistencia de 28MPa. Todo el sistema de pantallas deberá ser impermeable, evitando el abatimiento del nivel freático, para lo cual se deberá

emplear un concreto con impermeabilizante integral y un sello impermeable entre módulos de pantallas. Se deberá hacer un seguimiento a todas las estructuras aledañas durante el proceso de construcción de pantallas para garantizar que no se vean afectadas.

Tabla 31 Generalidades Actividades de construcción de muros limpieza

Duración de la actividad: 10 meses.
Personal: Se estima un número de 300 trabajadores para las actividades constructivas del intercambiador vial de la calle 72.
Consumo de recursos (materiales): Material seleccionado, agua, materiales prefabricados. Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación del personal de 18 m^3, para los 300 trabajadores y para actividades constructiva de 364 m^3.
Generación de RCD: Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES
Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 2.973kg, para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 1200 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles utilizadas para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos peligrosos: Producido por el vehículo y equipo menor.
Equipo utilizado: Minicargador, retrocargador y volquetas.
Equipo Menor: Mezcladora de concreto, planta eléctrica, cortadora y herramienta manual
Sustancias químicas: aditivos para concretos, aceite usado, cemento entre otros.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

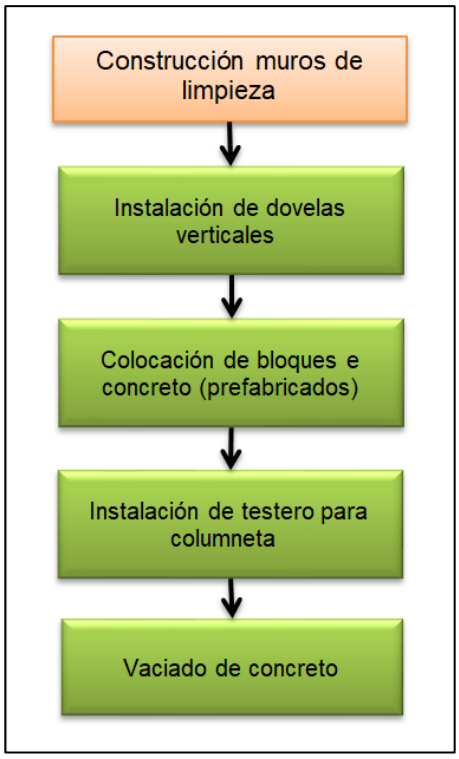


Figura 37 Diagrama de Construcción de muros de limpieza

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 32 Impactos, programas y permisos aplicables para la construcción de muros de limpieza.

ACTIVIDAD	CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Afectación / Contaminación del aire Reducción de la presión sobre los recursos naturales Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de cargas.

SALUD EN EL TRABAJO	Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) Químicos: Material Particulado
Permisos aplicables a las Actividades de construcción de muros limpieza	
Permiso de Trabajo Nocturno Plan de Manejo de Tráfico Permisos y licencias proveedores de materiales Permisos Gestor Reciclaje	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

7.1.2.11 Espacio Púbico

A continuación, se describen las características técnicas de intervención (pavimentos articulados, flexibles, rígidos y andenes), con base en lo establecido en las secciones del Manual IDU MG-IC-010: Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público en Bogotá D. C., en su versión vigente:

- Realizar la excavación de acuerdo con los niveles establecidos en el proyecto y cumpliendo con los requerimientos para conformación de la subrasante.
- Realizar el mejoramiento de la subrasante si ello aplica, de acuerdo con lo mencionado en Mejoramiento de Suelo de Subrasante de la Cartilla de Andenes Bogotá D.C de la Secretaría Distrital de Planeación
- Instalar geotextil de separación entre el material de subrasante natural y la subbase granular, de acuerdo con lo establecido en la Sección 330-Separación de suelos de subrasante y capas granulares con geotextil. En el caso de subrasantes mejoradas con cal u otros procesos químicos, el geotextil de separación se instalará sobre esta capa previo a la conformación de la capa de subbase granular.
- Transportar, extender, conformar y compactar las capas estructurales de subbase granular. No se permitirá la extendida de ninguna capa de subbase granular mientras no se haya verificado la nivelación y grado de compactación de la capa anterior, si esta aplica. Tampoco se podrá instalar cuando se presente lluvia.
- Realizar las excavaciones para instalación de elementos de confinamiento como bordillo o sardinel. El diseñador deberá tener presente que el espesor de algunas de las estructuras típicas propuestas en esta Cartilla no es suficiente para su cimentación, por lo que podrá

proponer el espesor mínimo necesario

- Instalar los materiales de superficie.
- Proteger las estructuras contiguas a zonas verdes mediante la instalación de filtros longitudinales, más aún si el suelo de subrasante tiene algún potencial de expansión.
- Para el drenaje de la capa de arena de soporte, se recomienda instalar un microfiltro longitudinal, que colinde con las piezas de confinamiento y sobre la superficie de la base granular, de acuerdo con la pendiente geométrica de la sección. Con esto lo que se espera es que no se acumule agua en la capa de arena y en consecuencia no se produzca desacomodo de las piezas. Cabe mencionar que las áreas a intervenir siempre deben garantizar una pendiente para evacuación del agua de escorrentía, hacia las estructuras hidráulicas dispuestas para ello.



Fotografía 8 Construcción de andenes

A continuación, se presenta el diseño del espacio público a implementar para el Intercambiador vial de la calle 72

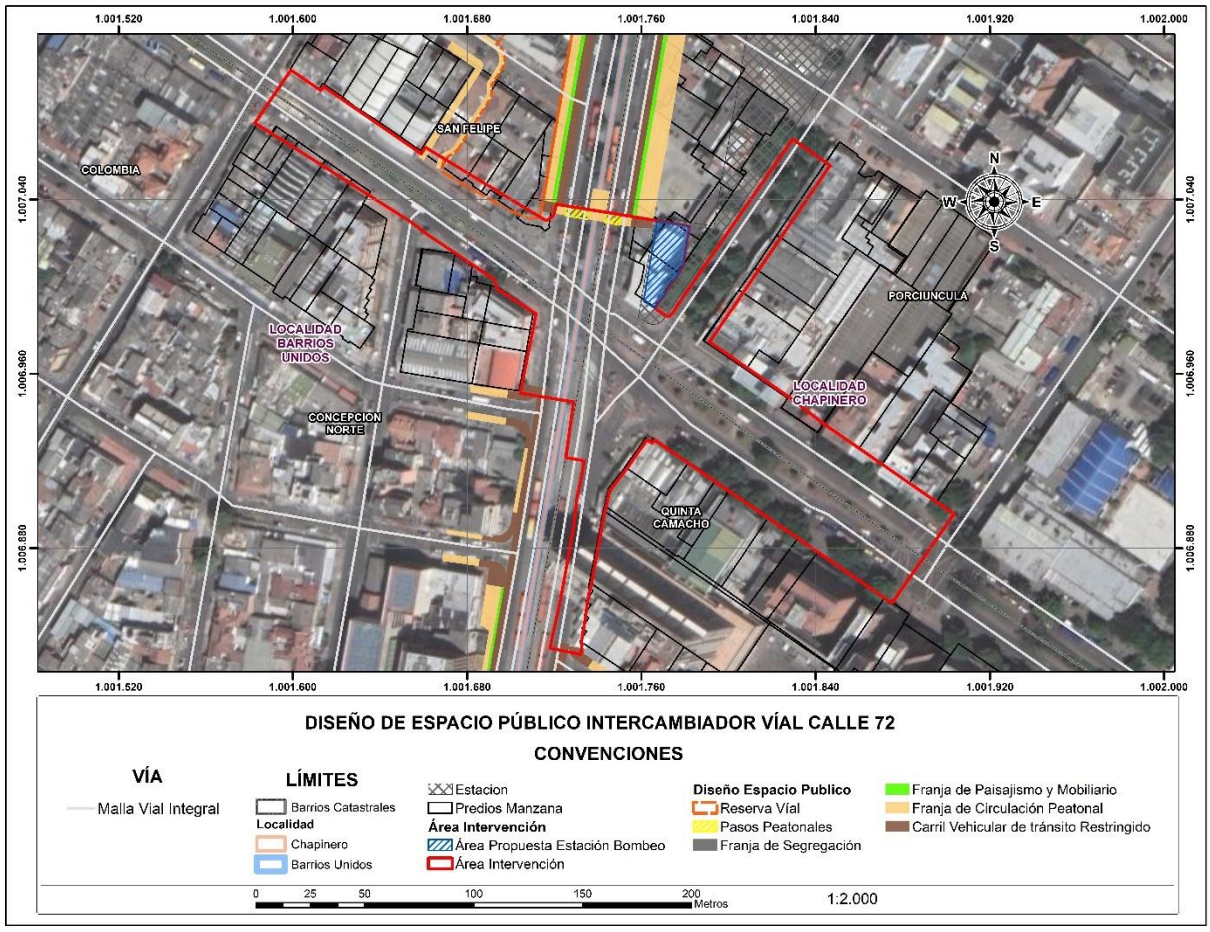


Figura 38 Diseño espacio público

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Tabla 33 Generalidades Actividades de espacio público

Duración de la actividad: 10 meses.
Personal: Se estima un número de 300 trabajadores para las actividades constructivas del intercambiador vial de la calle 72.
Consumo de recursos (materiales): Material seleccionado, agua, materiales prefabricados. Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación del personal de 18 m^3, para los 300 trabajadores y para actividades constructiva de 364 m^3.
Generación de RCD: Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 2.973kg, para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 1200 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles utilizadas para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos peligrosos: Producido por el vehículo y equipo menor.
Equipo utilizado: Minicargador, retrocargador y volquetas.
Equipo Menor: Compactador tipo canguro y tipo rana, pulidoras, cortadora y herramienta manual
Sustancias químicas: ACPM, gasolina, lubricantes, pinturas, solventes, aditivos para concretos, cemento, abonos, fertilizantes, plaguicidas para plantas, entre otros

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

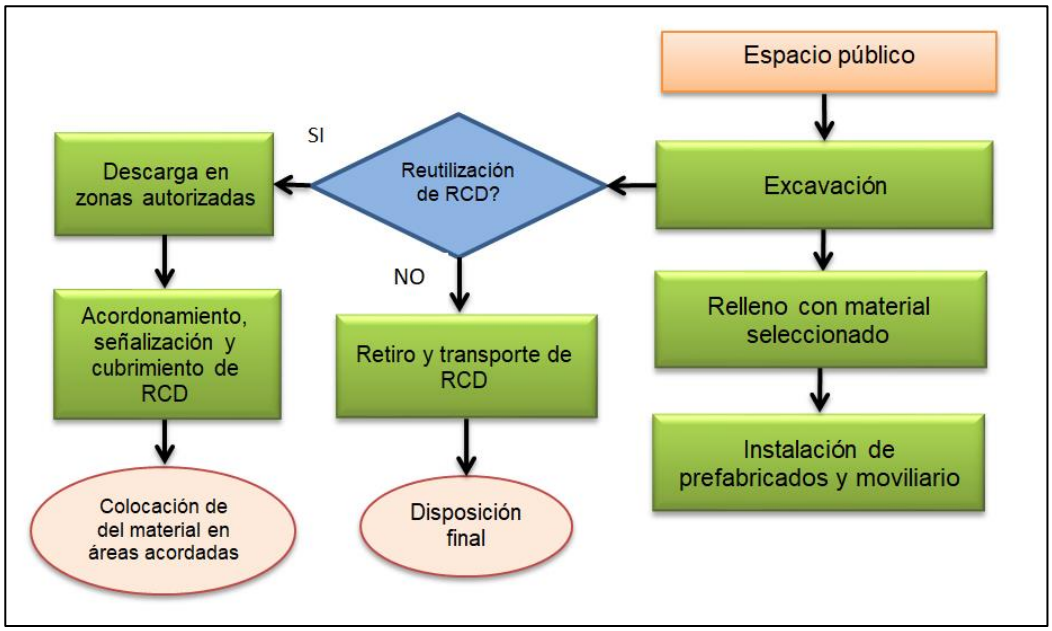


Figura 39 Diagrama, Construcción de espacio público

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 34 Impactos, programas y permisos aplicables para adecuación de espacio público.

ACTIVIDAD	ESPACIO PÚBLICO
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Afectación de la calidad del agua superficial Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado Afectación / Contaminación del aire Contaminación Acústica - Afectación a la Comunidad Contaminación visual Presión sobre los recursos naturales Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre Cambio en la estructura y composición florística. Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro. Afectación de habitats.
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de manejo de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PM-AB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03 Programa De Manejo De Compensación Para el Medio Biótico Por Aprovechamiento Forestal PM_B_04
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de carga, Movimiento repetitivo y Postura, (Prolongada, mantenida, forzada) Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) y ruido.

	Químicos: Material Particulado Condiciones de seguridad (Mecánicos): Contacto con elementos o partes de máquinas, herramientas o equipos, Contacto con superficies, elementos cortantes, Proyección de partículas y Partes en movimiento (atrapamiento).
Permisos aplicables para las actividades de adecuación de espacio publico	
Permiso de Trabajo Nocturno Plan de Manejo de Transito Permiso de tratamiento silvicultural y especies en veda (árboles y epifitas) SDA Plan de Manejo de Fauna Silvestres diversidad biológica Balance de Zonas Verdes Diseño Paisajístico Autorización de sitios de traslado o Compensaciones Permiso de Estudio para la Recolección de especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de elaboración de estudios ambientales Aprobación del Plan de Manejo de Fauna PIN del generador de RCD Permisos y licencias proveedores de materiales Permisos y Licencias Sitios de disposición de RCD Permisos Proveedor Suministro de Agua Permisos Gestor Reciclaje Permisos y Licencias Gestor RESPEL	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S

7.1.2.12 Estructura de Pavimentos

La construcción del pavimento de las vías se ejecutará una vez se finalice la estructura del intercambiador vial. Dentro del diseño se especifican dos tipos de pavimentos, asfaltico y en concreto. los volúmenes de material a utilizar se encuentran definidos en el capítulo de Demanda. Los proveedores de materiales deberán cumplir con los requisitos ambientales establecidos por las autoridades competentes.

- Pavimento asfáltico

En el siguiente diagrama de flujo se describe el proceso de construcción del pavimento asfáltico:

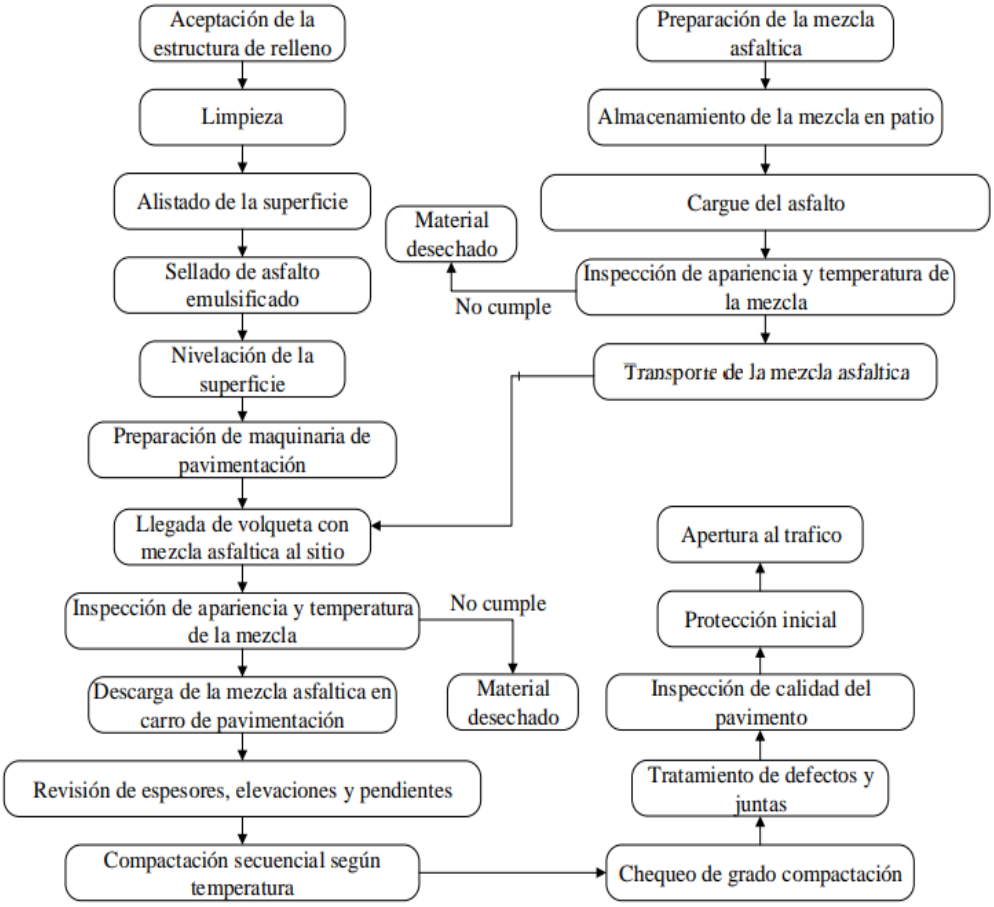


Figura 40 Diagrama de flujo del proceso de construcción de pavimento asfáltico

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

La estructura de asfalto deberá ser controlada estrictamente del tráfico, bien protegida, limpia y no contaminada. Está prohibido apilar material natural o basura generada por la construcción sobre el asfalto, o realizar cualquier tipo de mezcla sobre la superficie terminada. La mezcla caliente de asfalto deberá enfriarse naturalmente y la temperatura de la superficie deberá ser inferior a 50℃ antes de poner en servicio la vía.

Tabla 35 Generalidades Actividades de pavimento asfáltico

Duración de la actividad: 15 meses
Personal: Se estima un número de 300 trabajadores para las actividades constructivas del intercambiador vial de la calle 72.

Consumo de recursos (materiales): Asfalto. Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación del personal de 18 m^3 , para los 300 trabajadores y para actividades constructiva de 364 m^3.
Generación de RCD: No se generan RCD
Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 2.973kg, para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 1200 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles utilizadas para los 300 trabajadores.
Generación de Residuos peligrosos: Producido por el vehículo y maquinaria.
Equipo utilizado: Finisher, compactador de llantas y volquetas.
Equipo Menor: Herramientas manuales
Sustancias químicas: ACPM, gasolina, lubricantes, asfalto, emulsión asfáltica, entre otros

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 36 Impactos, programas y permisos aplicables para las actividades que generan impacto en la instalación del pavimento asfáltico

ACTIVIDAD	ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Contaminación del Suelo Afectación de la estabilidad del suelo Afectación de la infraestructura social y comunitaria Afectación / Contaminación del aire Contaminación Acústica - Afectación a la Comunidad Presión sobre los recursos naturales Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas Aumento de la cantidad de residuos a manejar Aporte al calentamiento global Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06

	Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM-AB-12 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de ruido PM-AB-11 Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de cargas, Movimiento repetitivo y Postura, (Prolongada, mantenida, forzada) Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) Químicos: Material Particulado, Líquidos (Contacto vías dérmica, inhalación, parental) y Gases Vapores, polvos orgánicos e inorgánicos Condiciones de seguridad (Mecánicos): Contacto con elementos o partes de máquinas, herramientas o equipos, Contacto con superficies, elementos cortantes, Proyección de partículas y Partes en movimiento (atrapamiento).
Permisos aplicables para las actividades de construcción de vías en pavimento asfáltico	
Permiso de Trabajo Nocturno Plan de Manejo de Tráfico PIN del generador de RCD Permisos y licencias proveedores de materiales Permisos y Licencias Sitios de disposición de RCD Permisos Gestor Reciclaje Permisos y Licencias Gestor RESPEL	

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

- Pavimento en concreto

Primero se tendrán que hacer los diseños de mezcla y llevar a cabo los procesos de construcción de acuerdo con los porcentajes de mezcla establecidos en el laboratorio. La mezcla deberá asegurar la Resistencia de diseño, abrasión, y requerimientos de manejabilidad y trabajabilidad del concreto.

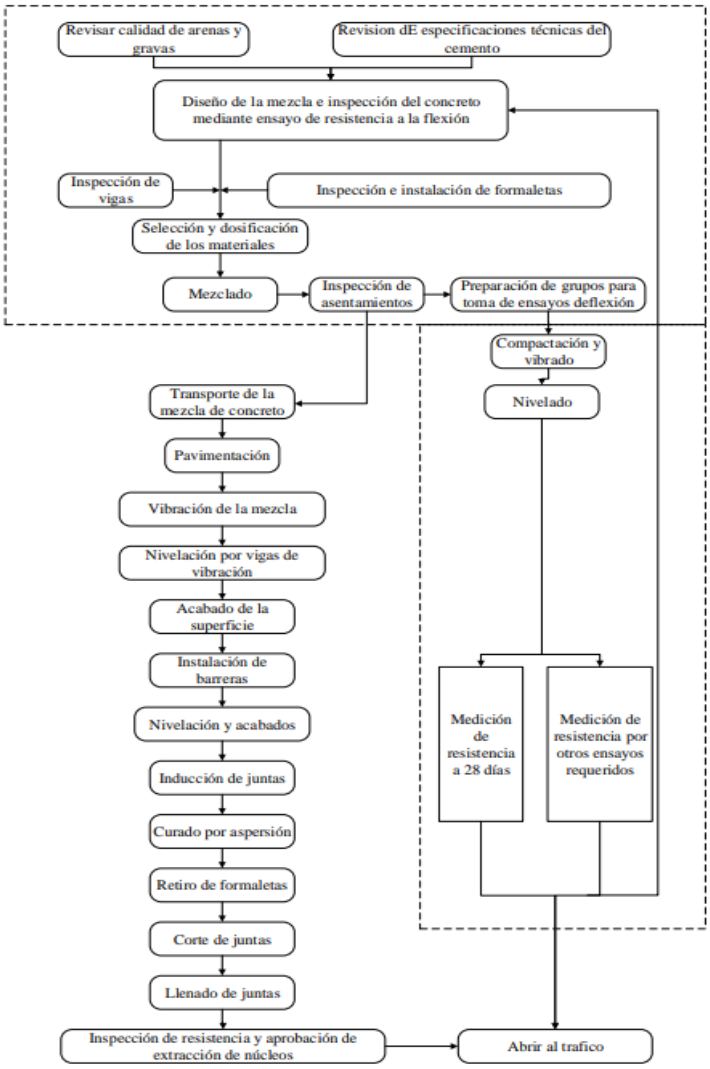


Figura 41 Diagrama de construcción de pavimentos en concreto

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

El proceso se resume en las siguientes actividades:

- Medición y exposición: De acuerdo con los planos de diseño, establezca la línea centro de la vía y fije los puntos de inicio y fin de la vía. Los puntos de referencia temporales deberán ser levantados a cada lado de la vía cada 100-200m, y deberán ser revisados frecuentemente.
- Formaleta y soportes

- Juntas Horizontales y longitudinales: El espaciado de las juntas transversales será cada 5m, y el espaciamiento de las juntas longitudinales será de 4m; en áreas donde se tengan altos rellenos y suelos de subrasante disparejos el espaciamiento entre las juntas transversales se deberá reducir
- Pavimentación en concreto
- Vibración del concreto
- Acabado del concreto
- Curado
- Llenado de juntas

Tabla 37 Generalidades Actividades de pavimento en concreto

Duración de la actividad: 15 meses
Personal: Se estima un número de 300 trabajadores para las actividades constructivas del intercambiador vial de la calle 72.
Consumo de recursos (materiales): Ver Capitulo; DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES
Consumo de agua: se estima un consumo mensual para hidratación del personal de 18 m^3 y para actividades constructivas de 364 m^3.
Generación de RCD: No se generan RCD
Generación de residuos comunes y reciclables: se estima un promedio mensual de 2.973 kg.
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 1200 kg/mes, generadas por los mantenimientos de las unidades sanitaria portátiles.
Generación de Residuos peligrosos: Producido por el vehículo y maquinaria.
Equipo utilizado: Finisher, compactador de llantas y volquetas.
Equipo Menor: Herramientas manuales
Sustancias químicas: ACPM, gasolina, lubricantes, aditivos para concretos, aceite usado, entre otros.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

A continuación, se presenta un resumen de los riesgos e impactos generados para esta actividad constructiva, acorde a la matriz de impactos y riesgos que se desarrollaron para el proyecto, así mismo se identifican los programas y permisos aplicables a esta actividad constructiva.

Tabla 38 Impactos, programas y permisos aplicables para las actividades que generan impacto en la instalación del pavimento en concreto

ACTIVIDAD	Pavimentación en concreto
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Contaminación del Suelo Afectación / Contaminación del aire Presión sobre los recursos naturales Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes excavación PM-AB-01 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de cargas, Movimiento repetitivo y Postura, (Prolongada, mantenida, forzada) Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) Químicos: Material Particulado, Líquidos (Contacto vías dérmica, inhalación, parental) y Gases Vapores, polvos orgánicos e inorgánicos Condiciones de seguridad (Mecánicos): Contacto con elementos o partes de máquinas, herramientas o equipos, Contacto con superficies, elementos cortantes, Proyección de partículas y Partes en movimiento (atrapamiento).
Permisos aplicables para las actividades de construcción de vías en pavimento rígido	
Permiso de Trabajo Nocturno Plan de Manejo de Transito Permisos y licencias proveedores de materiales	

Permisos y Licencias Sitios de disposición de RCD
Permisos Gestor Reciclaje
Permisos y Licencias Gestor RESPEL

Fuente: Metro Línea 1 S.A.

7.1.2.13 Construcción drenaje pluvial (Estación de Bombeo)

El sistema de drenaje de aguas lluvias del intercambiador vial requiere de la evaluación de varias alternativas basadas en información secundaria disponible, para el drenaje del paso deprimido se proponen alternativas por bombeo y por gravedad, a continuación, se realiza una breve descripción y análisis de estas alternativas, así mismo se describe la conclusión que se tomó como mejor propuesta para la implementación de la construcción del drenaje pluvial.

- Alternativa 1 – Estación de Bombeo

Se evalúa como primera alternativa realizar el drenaje del paso deprimido por medio de una estación de bombeo, que evacuará el drenaje que llegará a través de un sistema de sumideros transversales y tubería que drenan hacia el punto bajo, captando la totalidad de las áreas de aporte (0.77 ha); este sistema conduce las aguas hacia un sistema de bombeo que a su vez lo entrega al sistema de alcantarillado público. Según la experiencia de otros proyectos, para pasos deprimidos, la EAAB exige que los cálculos de caudal se realicen para un periodo de retorno de 25 años, razón por la cual se adoptó este criterio.

A continuación, se analizan tres alternativas de localización de la estación de bombeo, en las cuales se ha tenido como premisa que la estación sea subterránea para minimizar su impacto visual:

- Espacio público costado nororiental

Se propone utilizar para la estación de bombeo el espacio público que se generará en la esquina nororiental de la intersección de la Avenida Caracas con Calle 72, como se ilustra en la siguiente figura:

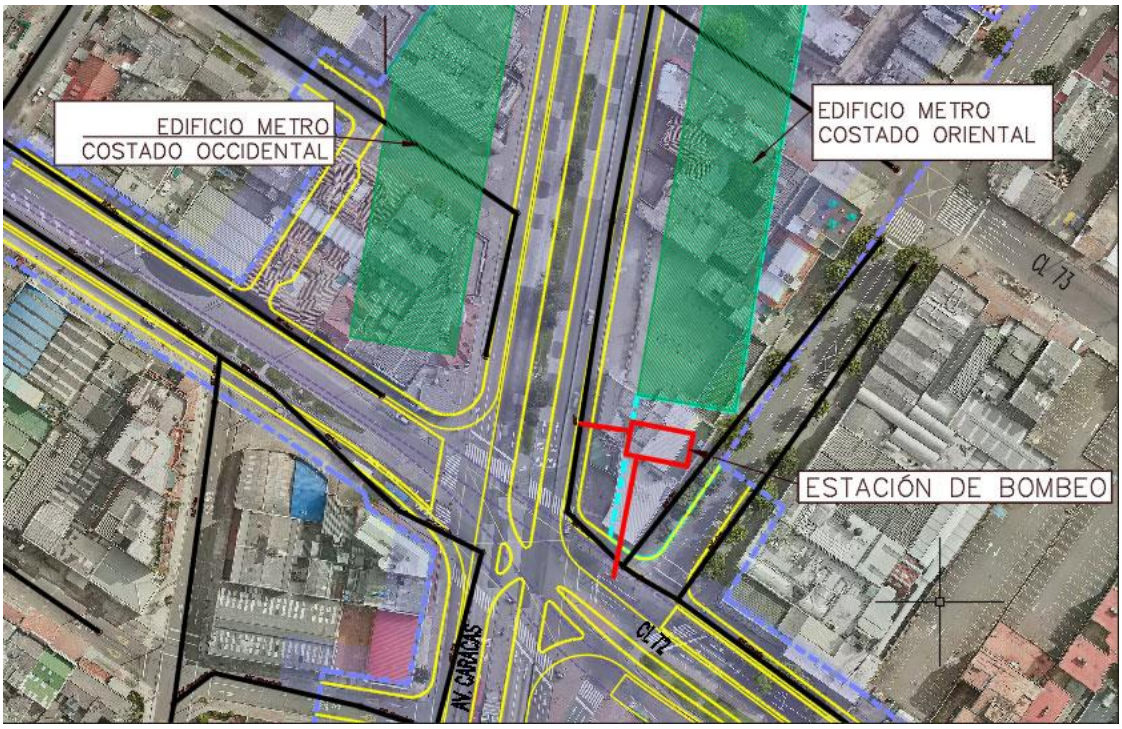


Figura 42 Localización de Estación de Bombeo de Aguas Lluvias – Espacio público costado nororiental

En esta alternativa, el drenaje es captado por la estación localizada en el costado nororiental de la intersección y descargado al interceptor ø30" existente por la calzada oriental de la Av. Caracas. Es importante tener en cuenta que en esta esquina y en la parte posterior del Edificio Metro oriental, se construirá el proyecto Monumento a Los Héroes, por lo cual se debe tener especial cuidado al armonizarlo con la estructura de la estación de bombeo.

- Edificio Metro costado occidental – esquina suroccidental de la edificación

Se propone ubicar la estación de bombeo dentro de la edificación de la Estación Metro del costado occidental, en su esquina suroccidental, creando un espacio a nivel de sótano; cabe aclarar que, en principio, esta edificación no cuenta con sótano, por lo que esta alternativa implica un ajuste al diseño arquitectónico y estructural de la estación.

La localización planteada se presenta en la siguiente figura:



Figura 43 Localización de Estación de Bombeo de Aguas Lluvias – Edificio Metro costado occidental

En esta alternativa, el drenaje es conducido por tubería que funciona a gravedad desde el punto más bajo del paso deprimido hasta la estación de bombeo; teniendo en cuenta la diferencia topográfica entre la Av. Caracas y el sitio en el que se plantea la estación, y la gran cantidad de redes secas y húmedas existentes y proyectadas por la calzada norte de la calle 72 entre la Av. Caracas y la carrera 17, no es posible conducir la descarga de la estación hasta el colector de la Av. Caracas, sino que se hace necesario proyectar un colector por la calle 72 y la carrera 17 en una longitud aproximada de 300 m, hasta entregar el drenaje al Colector La Vieja, ø2.50 m, existente por la Calle 71.

- Edificio Metro costado occidental – esquina suroriental de la edificación

Se propone ubicar la estación de bombeo dentro de la edificación de la Estación Metro del costado occidental, en su esquina suroriental, creando un espacio a nivel de sótano; cabe aclarar que, en principio, esta edificación no cuenta con sótano, por lo que esta alternativa implica un ajuste al diseño arquitectónico y estructural de la estación. Adicionalmente, la estructura quedaría bajo la zona de acceso peatonal a la estación.
La localización planteada se presenta en la siguiente figura:

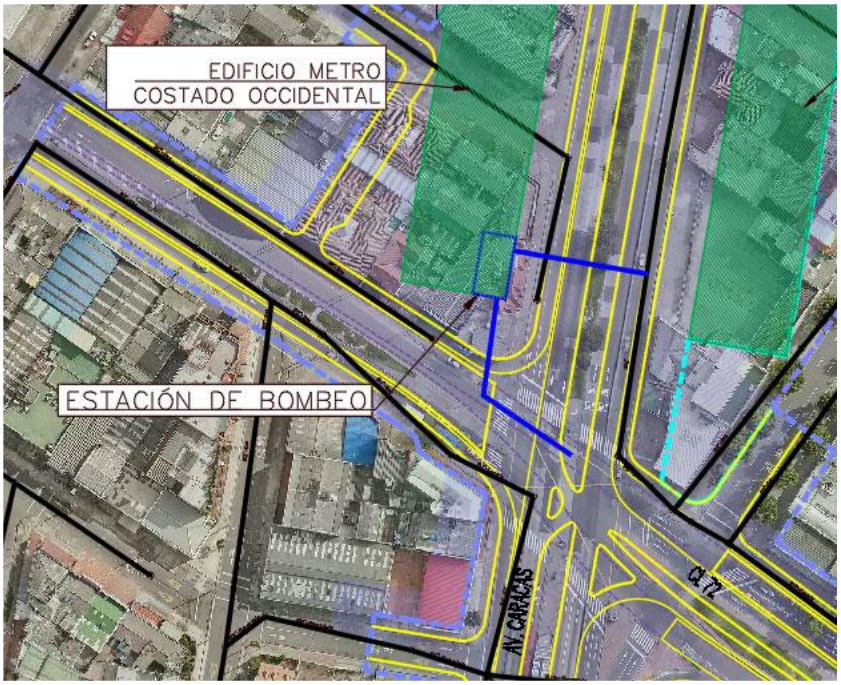


Figura 44 Localización de Estación de Bombeo de Aguas Lluvias – Edificio Metro costado occidental

En esta alternativa, el drenaje es conducido por tubería que funciona a gravedad desde el punto más bajo del paso deprimido hasta la estación de bombeo y desde allí, descarga en el interceptor ø30" existente por la calzada oriental de la Av. Caracas.

Al comparar las ventajas y desventajas de cada alternativa, se encuentra que las alternativas planteadas bajo las futuras edificaciones de las estaciones del Metro pueden presentar dificultades constructivas dado que la infraestructura de la estación de bombeo se construiría con varios años de antelación a la estructura de la edificación Metro; en el momento de acometer las obras del edificio se podría generar un alto riesgo a la estabilidad de la estación de bombeo, la cual en ningún momento puede dejar de funcionar, ya que ésta asegura la evacuación de las aguas lluvias del deprimido, en caso de precipitación.

La estación de bombeo ubicada en espacio público es una estructura independiente que ya deberá estar en funcionamiento cuando se inicien las obras de la estación Metro y no tendrá ninguna interferencia con estas obras; si bien es necesaria la coordinación a nivel de urbanismo con las obras del Monumento a Los Héroes, esto no implicará un riesgo para la estabilidad estructural de la estación de bombeo ni para su funcionamiento.

Por lo anteriormente expuesto, se analiza la estación de bombeo localizada en el espacio público de la esquina nororiental de la intersección de la Av. Caracas con Calle 72 como Alternativa número uno.

En la siguiente figura se presenta la localización propuesta para la estación de bombeo:

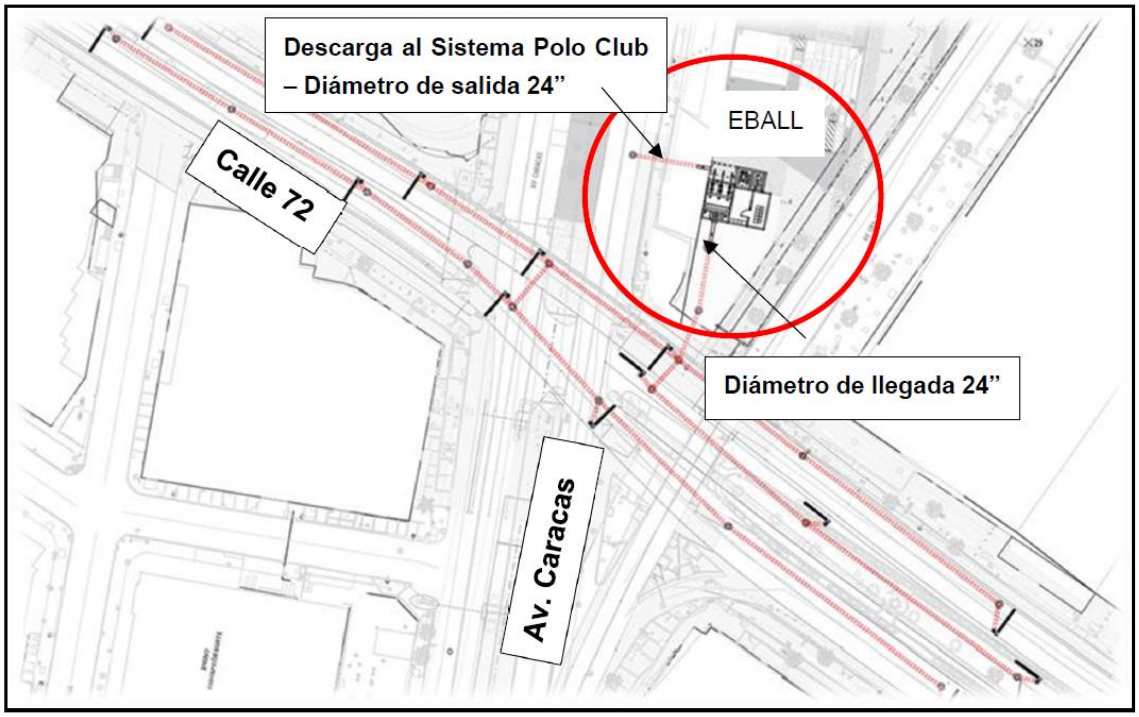


Figura 45 Localización geográfica de la Estación de Bombeo (EBALL)

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

- Alternativa 2 – Drenaje por gravedad, entrega a Canal Salitre

La segunda alternativa consiste en llevar el drenaje por gravedad hasta el Canal Salitre mediante un colector que se desarrollará por la Calle 72 hasta la carrera 29, vía por la que el colector va hasta la calle 71A y por esta vía, llega hasta el Canal Salitre. En la siguiente figura se muestra el alineamiento de la tubería propuesta, en diámetro 24”.

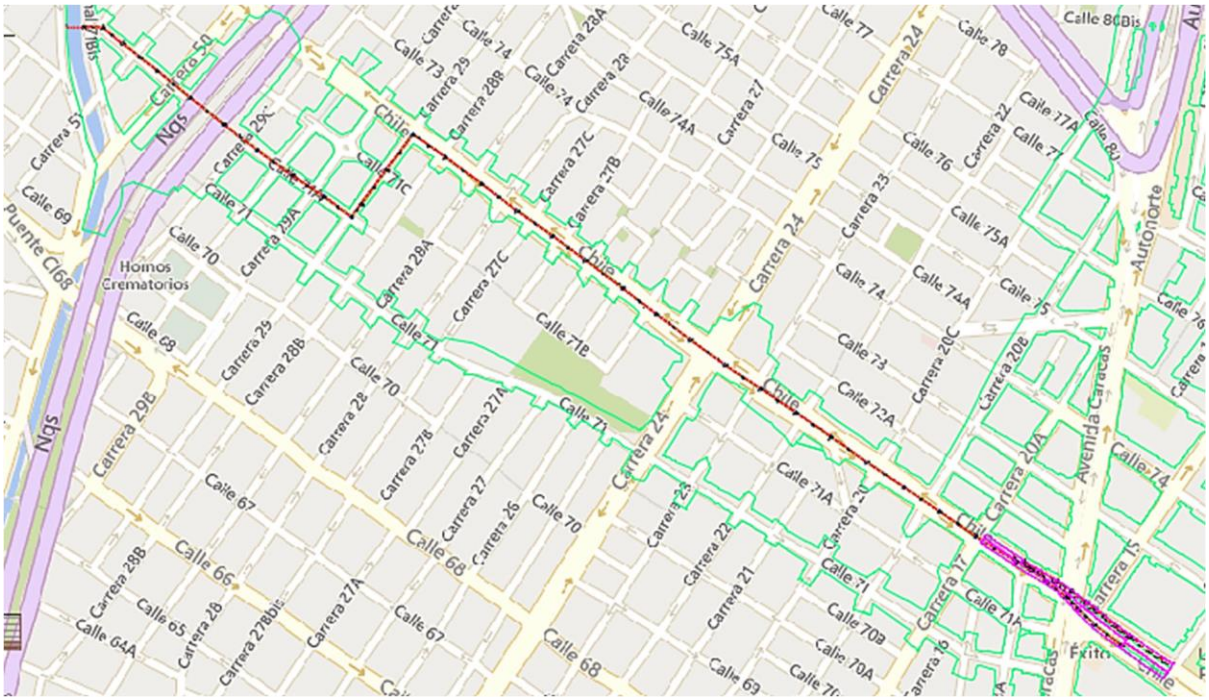


Figura 46 Drenaje por gravedad - Alternativa 2

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

- Alternativa 3 – Drenaje por gravedad, entrega a Colector La Vieja

La tercera alternativa consiste en llevar el drenaje por gravedad por la calle 72 y la carrera 29 hasta la calle 71 en donde entregaría al Colector La Vieja; la entrega al colector se realiza 0.20 m por debajo de la cota clave. Considerando que no se cuenta con los datos de niveles máximos del colector La Vieja, se supuso para la modelación que este colector tiene una lámina de agua máxima equivalente al 95% de su diámetro.

El perfil ilustrado en la Figura 9 muestra un remanso de la tubería hasta el pozo PD022 ubicado a la altura de la Carrera 29 con Calle 71A.

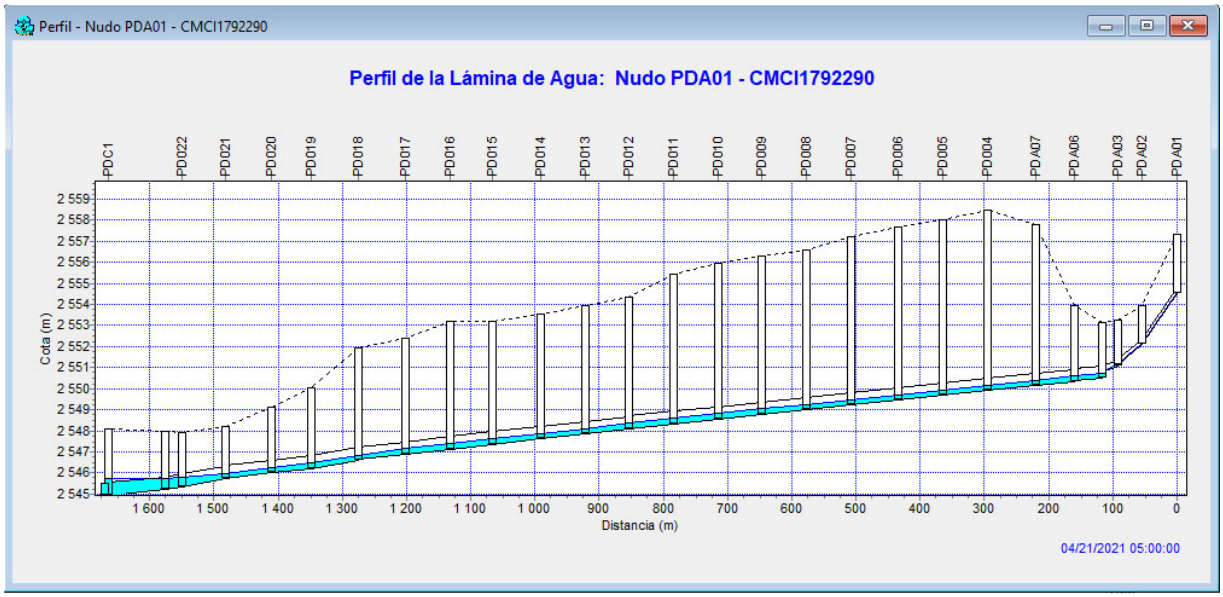


Figura 47 Drenaje por gravedad - Alternativa 2

Fuente: EPASWMM 5.0

- ANALISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS

En la siguiente tabla se presenta el análisis comparativo de ventajas y desventajas de las alternativas planteadas:

Tabla 39. Matriz comparativa de alternativas

ALTERNATIVAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
ALTERNATIVA 1 – ESTACIÓN DE BOMBEO	Las obras requeridas se ubican dentro del límite de intervención del proyecto. Se requiere intervenir la calle 72 en una longitud aproximada de 800 m; aun cuando se tendría que utilizar tecnología de excavación sin zanja, se genera afectación sobre estas vías, por fuera del límite de intervención del proyecto Metro. El Concesionario se hará cargo de su operación y mantenimiento durante el periodo de tiempo determinado en el contrato de Concesión.	Requiere mantenimiento de equipos y suministro permanente de combustible. En caso de falla en el sistema de bombeo o energía, pueden ocurrir inundaciones en el paso subterráneo. En caso de falla en el sistema de bombeo o energía, pueden ocurrir inundaciones en el paso subterráneo. Requiere de uso de energía.

	El Concesionario se hará cargo de su operación y mantenimiento durante el periodo de tiempo determinado en el contrato de Concesión. No se presentarán remansos en la tubería, el agua será evacuada rápidamente hacia el sistema de alcantarillado existente en la zona. No habrá impacto en el tráfico vehicular y peatonal adicional al producido por las obras del paso deprimido. No requiere PMT ni otros permisos adicionales a los requeridos para la construcción de las obras del paso deprimido. Obra de menor costo. Los impactos ambientales serían menores, dado que las áreas de intervención son más reducidas con respecto a las otras alternativas. Debido al tamaño de las áreas de intervención la afectación social es mucho menor que en las otras alternativas. Se podría contemplar la posibilidad de aprovechar las aguas lluvias debido a su facilidad de recolección. El área de influencia por esta actividad, se limita al polígono de intervención.	
ALTERNATIVA 2 – DRENAJE POR GRAVEDAD – ENTREGA A CANAL SALITRE	El mantenimiento requerido es el convencional que se realiza a las redes de alcantarillado de la ciudad. Su funcionamiento no depende del suministro de energía o combustible.	La entrega al Canal Salitre es ahogada, razón por la cual, en eventos de lluvia, se presentarán bajas velocidades y remanso en el tramo final del colector. Longitud de tubería más larga. Es necesario intervenir vías que se encuentran fuera del límite de intervención del proyecto en una longitud aproximada de 2 km. Obra de mayor costo. Por las obras del nuevo colector, se genera impacto negativo a la movilidad

		en zonas residenciales en zonas que, en principio, no deberían verse afectadas por las obras del proyecto Metro. Se requieren permisos de construcción adicionales para las vías afectadas fuera del límite de intervención. Se requiere intervenir la calle 72 y la Av. NQS; aun cuando se tendría que utilizar tecnología de excavación sin zanja, se genera afectación sobre estas vías, por fuera del límite de intervención del proyecto Metro. Su construcción genera mucho impacto sobre las comunidades, ya que el trayecto es bastante largo comparado con la alternativa 1. Los impactos ambientales son mayores que los de la alternativa 1 debido a que el área de intervención es mayor ya que afecta la cobertura vegetal, avifauna, características del suelo, la calidad del aire por aumento de material particulado, gases, ruido e incluso la generación de RCDs en el proceso de la construcción. El área de influencia de la intervención aumenta demasiado con esta alternativa.
ALTERNATIVA 3 – DRENAJE POR GRAVEDAD – ENTREGA A COLECTOR LA VIEJA	El mantenimiento requerido es el convencional que se realiza a las redes de alcantarillado de la ciudad. Su funcionamiento no depende del suministro de energía o combustible	La entrega al Colector La Vieja se realiza 0.20 m por debajo de la cota clave, razón por la cual, en eventos de lluvia torrencial, se presentarán bajas velocidades y remanso en el tramo final del colector. Longitud de tubería larga. Por las obras del nuevo colector, se genera impacto negativo a la movilidad en zonas residenciales en zonas que, en principio, no deberían verse afectadas por las obras del proyecto Metro. Es necesario intervenir vías que se encuentran fuera del límite de intervención del proyecto en una longitud aproximada de 1.5 km.

		Se requieren permisos de construcción adicionales para las vías afectadas fuera del límite de intervención. Se requiere intervenir la calle 72 en una longitud aproximada de 800 m; aun cuando se tendría que utilizar tecnología de excavación sin zanja, se genera afectación sobre estas vías, por fuera del límite de intervención del proyecto Metro. El área de influencia de esta alternativa aumenta con esta alternativa. Afecta a comunidad que se encuentra lejos del área de intervención. Los impactos ambientales son mayores que los de la alternativa 1 debido a que el área de intervención es mayor ya que afecta la cobertura vegetal, avifauna, características del suelo, la calidad del aire por aumento de material particulado, gases, ruido e incluso la generación de RCDs en el proceso de la construcción.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Teniendo en cuenta las ventajas y desventajas encontradas para cada alternativa, se considera que la Alternativa 1 que contempla el drenaje del paso deprimido utilizando una estación de bombeo, es la solución que representa mayor confiabilidad para el drenaje, ya que no presenta riesgo de remanso por mal comportamiento de otros sistemas de drenaje, las obras se concentrarán en la misma área de intervención requeridas para el proyecto Metro, localizada en predios que serán entregados por la Empresa Metro para el desarrollo del proyecto, no implica adquisición predial adicional y la obra es la de menor costo entre las alternativas analizadas.

Es importante describir que para esta actividad se establecieron varias alternativas de drenaje para el intercambiador vial de la calle 72, de acuerdo con los parámetros establecidos en las normas NS-047 CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO, DISEÑO ALCANTARILLADO y NS-085 DISEÑO ALCANTARILLADO de la EAAB.

A continuación, se dan los aspectos relevantes de la solución para la construcción del drenaje pluvial (estación de bombeo)

- Aspectos generales

Como complemento de la alternativa para el drenaje de las aguas pluviales del Intercambiador de la intersección de la Av. Caracas con Calle 72, se requiere implementar estación de bombeo de aguas lluvias en el costado nororiental de la intersección. Esta estación tomará las aguas lluvias recogidas en el Intercambiador a través de colectores planteados desde el punto más bajo del mismo y las conducirá a la estación para su bombeo el agua de la red pluvial existente cerca a la intersección.

Dada la vida útil de la estación de bombeo, y teniendo en cuenta que se debe construir para que su funcionamiento sea por término indefinido, para evacuar aguas lluvias pertenecientes al sistema de drenaje pluvial del deprimido, se considera una estación definitiva a la luz de la norma NS-097, en cuanto al planteamiento necesario se emplea un sistema de bombeo con bombas tipo sumergibles instaladas en pozo seco, para facilitar las labores de mantenimiento y reparación y para reducir el riesgo de afectación ante posibles inundaciones del sistema.

Para la nueva estación se contempla el uso de bombas centrífugas sumergibles, ya que por espacio reducido se descarta el uso de bombas tipo tornillo, para esta alternativa se requieren 3 bombas de 105 l/s, es decir dos bombas operativas y una bomba de respaldo, para un caudal total alcanzado de 210 l/s.

La estación de bombeo es dimensionada de acuerdo con los correspondientes equipos, una estructura de entrega de las aguas al sistema de colectores de salida, áreas para equipos eléctricos, ventilación, planta de emergencia para la subestación eléctrica, en cumplimiento de los requisitos señalados en la Norma NS-097 de la Empresa de Acueducto de Bogotá.

La estación descargará a una red proyectada en 24” sobre la Av. Caracas con Calle 72 y que se extiende hacia el norte hasta la calle 73, lo cual se puede observar dentro del diseño de drenaje y relocalización de redes de alcantarillado pluvial.

En la siguiente figura se presenta la implantación propuesta para la localización de la estación de bombeo de aguas lluvias:

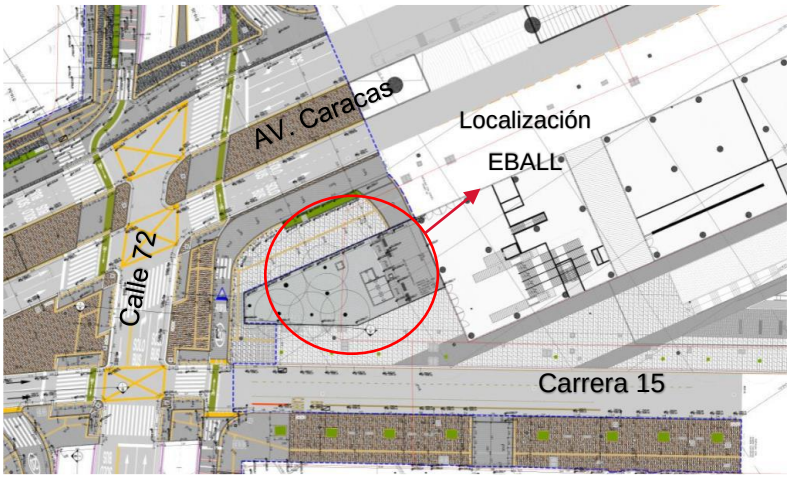


Figura 48 Localización geográfica de la Estación de Bombeo (EBALL)

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

En las siguientes imágenes se muestra la planta y secciones transversales de la estación proyectada, presentando la distribución de la estación de bombeo y los diferentes espacios complementarios:

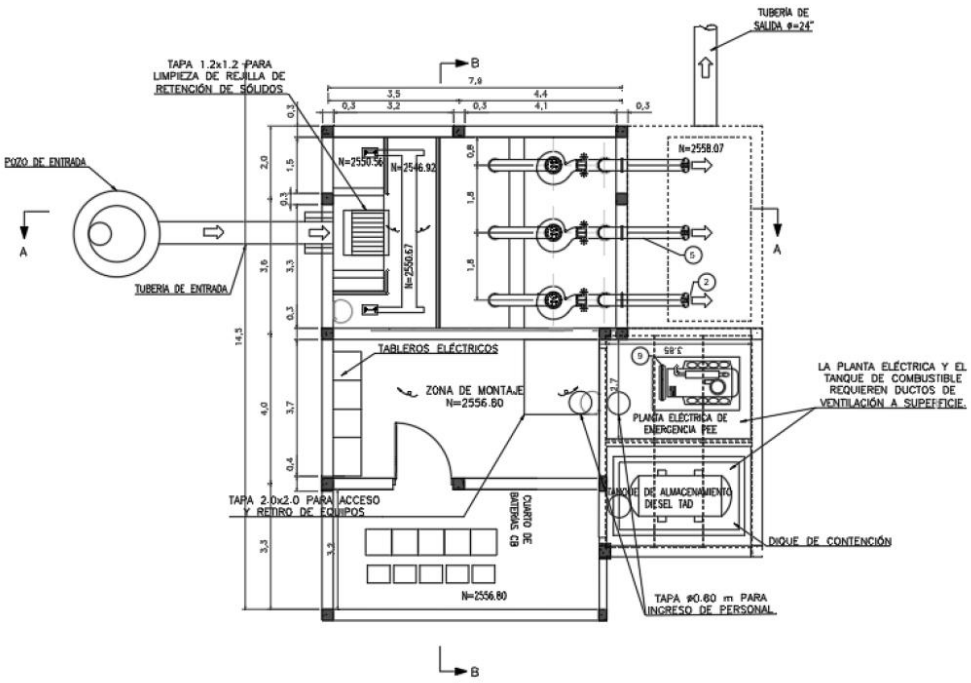


Figura 49 Vista en planta – Estación de Bombeo

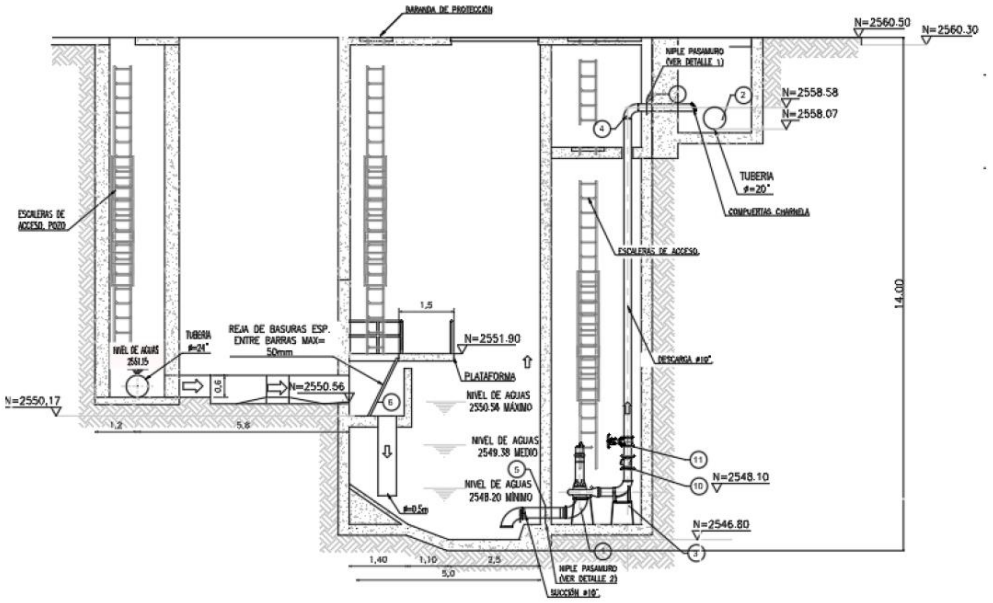


Figura 50 Corte A-A – Estación de Bombeo

Entre los espacios auxiliares para la operación y el mantenimiento se incluye un cuarto de control, un cuarto de baterías y un cuarto para la planta de emergencia, así como el espacio necesario para el tanque de combustible y el acceso para su llenado; entre los espacios dimensionados también se encuentran las cámaras de llegada y salida, secciones de acuerdo al número de bombas para garantizar la operación por lo menos de una de ellas en momentos de mantenimiento y remoción de lodos y los sólidos retenidos.

Pese a que la operación será automatizada y monitoreada de manera remota, en la sala de control los espacios deben ser suficientes para ubicación de los tableros de operación de la estación, interruptores, protecciones y en general los mecanismos que permitan energizar o desenergizar cualquier elemento relacionado con el sistema de bombeo, así como las facilidades de circulación y desplazamiento de cualquier equipo.

La estación contará también con una cámara de descarga, el cual deberá tener la capacidad suficiente para conducir el caudal máximo entregado por toda la estación, sin permitir el retorno del líquido bombeado, a través de una tubería de salida cuyo nivel de piso deberá estar localizado a una cota de elevación necesaria, que garantice una entrega por gravedad al colector de salida.

Dada la vida útil de la estación de bombeo, y teniendo en cuenta que se debe construir para que su funcionamiento sea por término indefinido, para evacuar aguas lluvias pertenecientes al sistema de drenaje pluvial del intercambiador, se considera una estación definitiva a la luz de la norma NS-097, en cuanto al planteamiento necesario se emplea un sistema de bombeo con bombas tipo sumergibles instaladas en pozo seco, para facilitar las labores de mantenimiento y reparación y para reducir el riesgo de afectación ante posibles inundaciones del sistema.

La estación de bombeo es dimensionada de acuerdo con los correspondientes equipos, una estructura de entrega de las aguas al sistema de colectores de salida, áreas para equipos eléctricos, ventilación, planta de emergencia para la subestación eléctrica, en cumplimiento de los requisitos señalados en la Norma NS-097 de la Empresa de Acueducto de Bogotá.

En el marco del concurso para el diseño del Anteproyecto Arquitectónico del Nuevo Monumento a los Héroes, en el separador entre la Av. Caracas y la Carrera 15 se plantea una gran jardinera en el espacio público, la cual va a contener la implantación de la Estación de Bombeo en su interior. Ver Figura 51.



Figura 51 Ubicación de la Jardinera donde se plantea la Estación de Bombeo Subterránea.

Fuente: scabogota.org

Cabe destacar que la intervención, la cual se establece para el Escenario 2028, se encuentra dentro de los límites de intervención del Proyecto Asociado Nuevo Monumento a los Héroes, y por fuera de los límites de intervención contractual de la intersección, de modo que este planteamiento se configura como un ajuste con la respectiva armonización a los diseños del Proyecto Asociado.

A pesar de que aún no se cuenta con toda la información para la construcción de la Estación de Bombeo Subterránea, tan pronto se cuente con la suficiente información proporcionada por el Departamento de Diseño, tales como los proceso constructivos se desarrollarán los correspondientes estudios de evaluación ambiental y social; sin embargo, teniendo en cuenta algunas actividades relacionadas con la alternativa seleccionada, se identifican algunos posibles impactos y riesgos que se puedan generar, posibles programas que se pueden aplicar y posibles riesgos asociados a la seguridad y salud en el trabajo para ser incluidos en la actualización del PMAS.

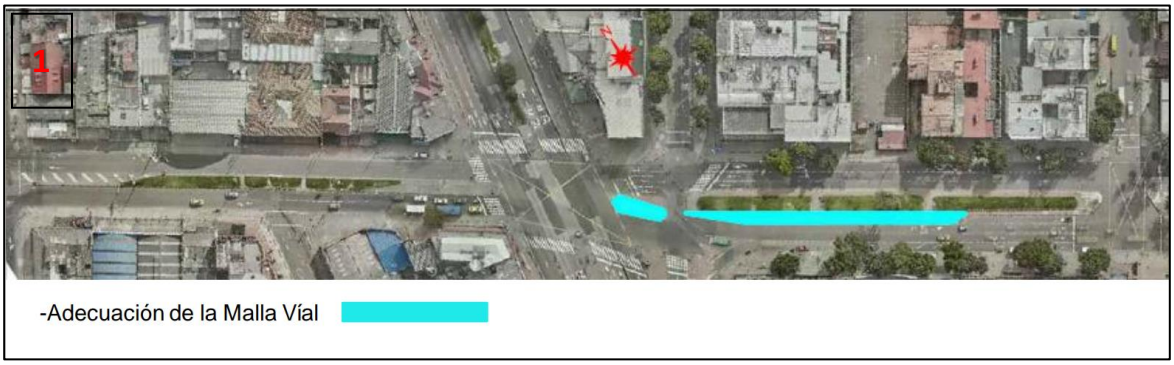
Tabla 40 Impactos, programas y permisos aplicables para las actividades que generan impacto durante la construcción del drenaje pluvial (estación de bombeo)

ACTIVIDAD	Construcción del drenaje pluvial (estación de bombeo)
IMPACTOS Y RIESGOS GENERADOS	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas) Afectación / Contaminación del aire Contaminación Acústica / Afectación a la Comunidad Aporte al calentamiento global Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre Cambio en la estructura y composición florística. Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro. Afectación de hábitats.
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de ruido PM-AB-11 Manejo de fauna urbana PMB-01 Programa de manejo silvicultural PM-B-03 Programa De Manejo De Compensación Para el Medio Biótico Por Aprovechamiento Forestal PM_B_04
RIESGOS ASOCIADOS A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Biológico: Virus, virus por COVID-19, bacterias, hongos, fluidos, excrementos, parásitos, mordeduras y picaduras. Biomecánicos: Manipulación manual de cargas, Movimiento repetitivo, Postura, (Prolongada, mantenida, forzada) Condiciones de seguridad (locativos): Caídas al mismo nivel, Caídas a diferente nivel, Caídas de Objetos. Condiciones de Seguridad (Transito): Atropellado por o Contra y Choques (Golpeado por o Contra) Físico: Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja), Temperaturas Extremas (Frio - Calor) y ruido. Químicos: Material Particulado Condiciones de seguridad (Mecánicos): Contacto con elementos o partes de máquinas, herramientas o equipos, Contacto con superficies, elementos cortantes, Proyección de partículas y Partes en movimiento (atrapamiento).

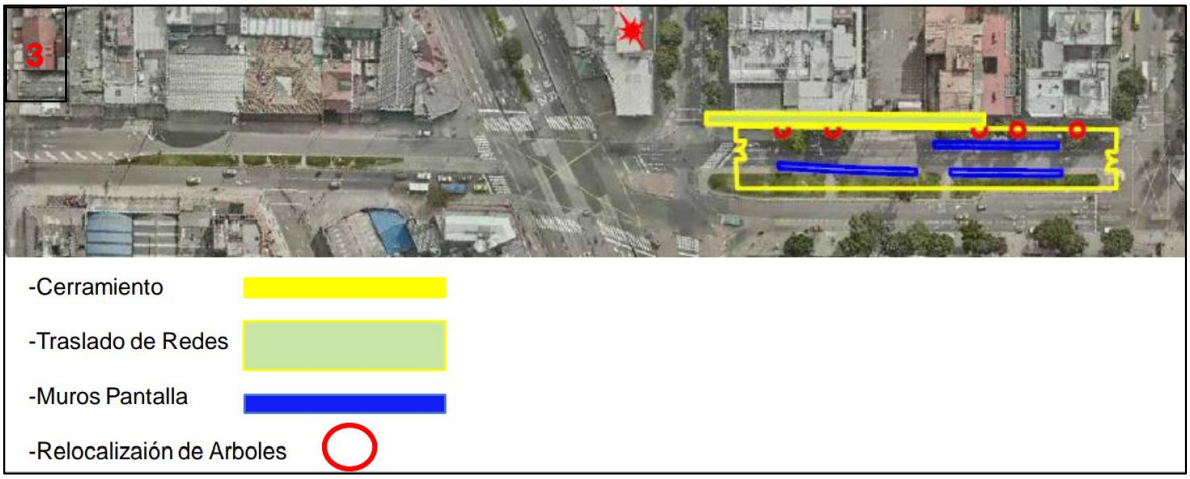
	Tareas de alto riesgo: Trabajos en Excavaciones (Atrapamiento), Trabajo con altura positiva o negativa (Caídas en Alturas), Trabajo con altura positiva o negativa (Volcamiento), Trabajo con Izaje de cargas (Colapso o caída de materiales o equipos), Trabajo en caliente (corte y/o soldadura), Trabajo con altura positiva o negativa (Volcamiento), Trabajo en caliente (corte y/o soldadura), Trabajos en Espacios Confinados Fenómenos Naturales o tecnológicos: Tormentas, vendavales
Permisos aplicables para las actividades de construcción del drenaje pluvial (estación de bombeo)	
Permiso de Trabajo Nocturno Plan de Manejo de Tráfico Permisos y licencias proveedores de materiales Permisos y Licencias Sitios de disposición de RCD Permisos Gestor Reciclaje Permisos y Licencias Gestor RESPEL PIN del generador de RCD Diseño Paisajístico	

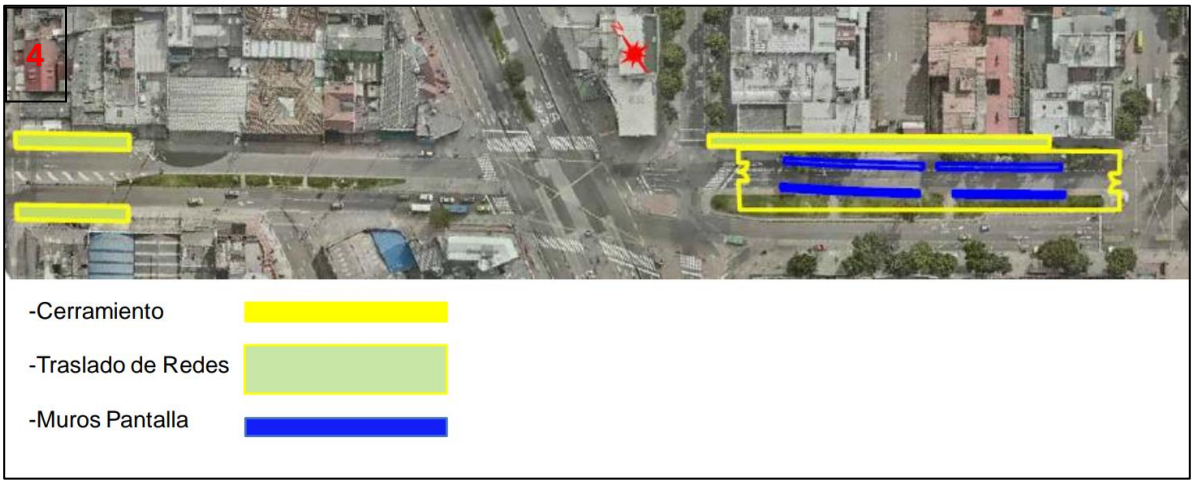
Fuente: Metro Línea 1 S.A.

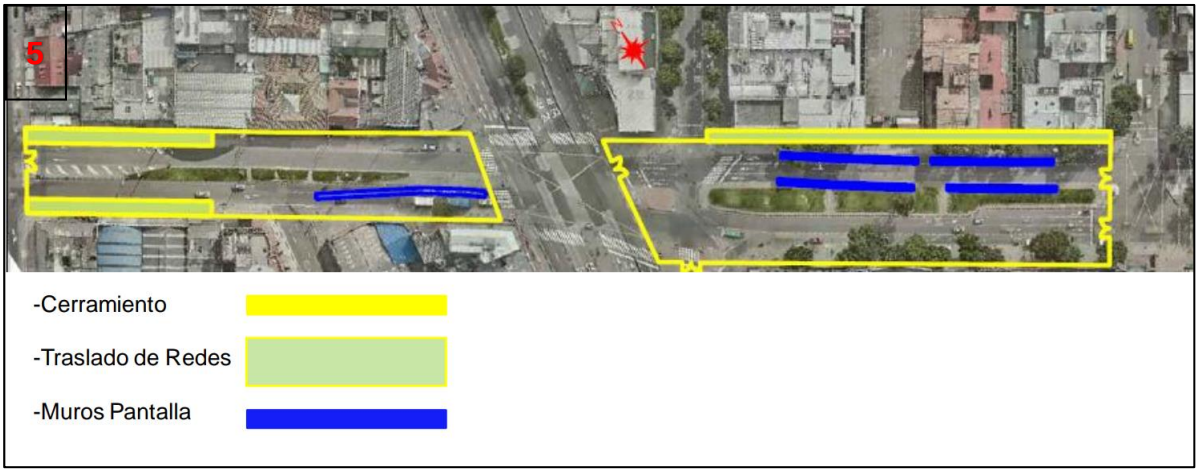
Acorde con la descripción, a continuación, se presenta la secuencia constructiva del intercambiador vial de la calle 72 para cada una de las actividades.

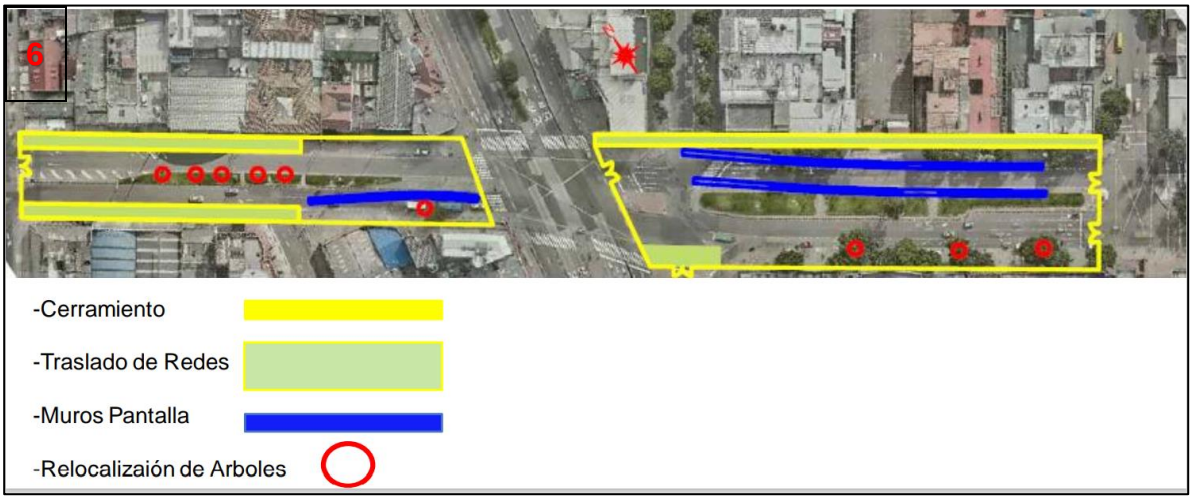


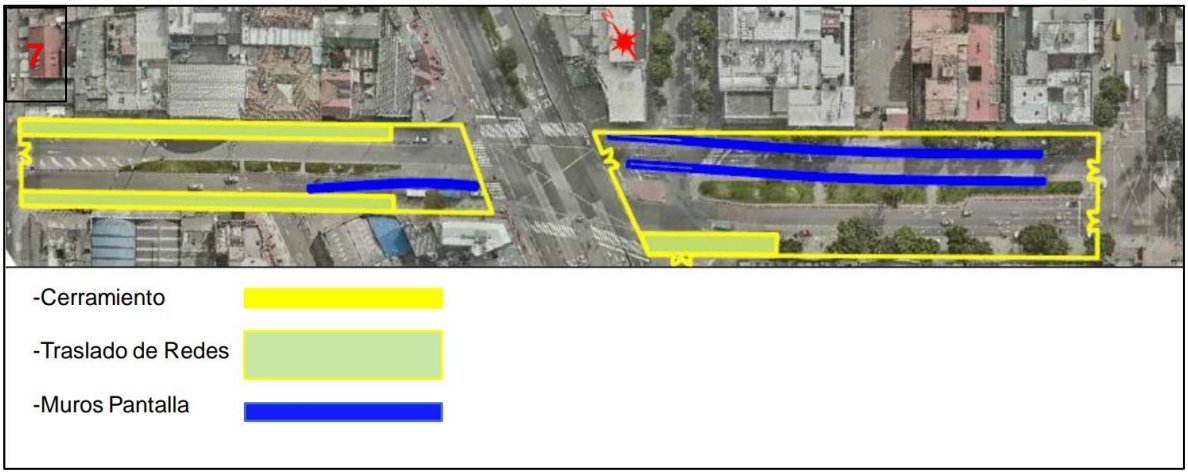



3
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla
-Relocalizaión de Arboles

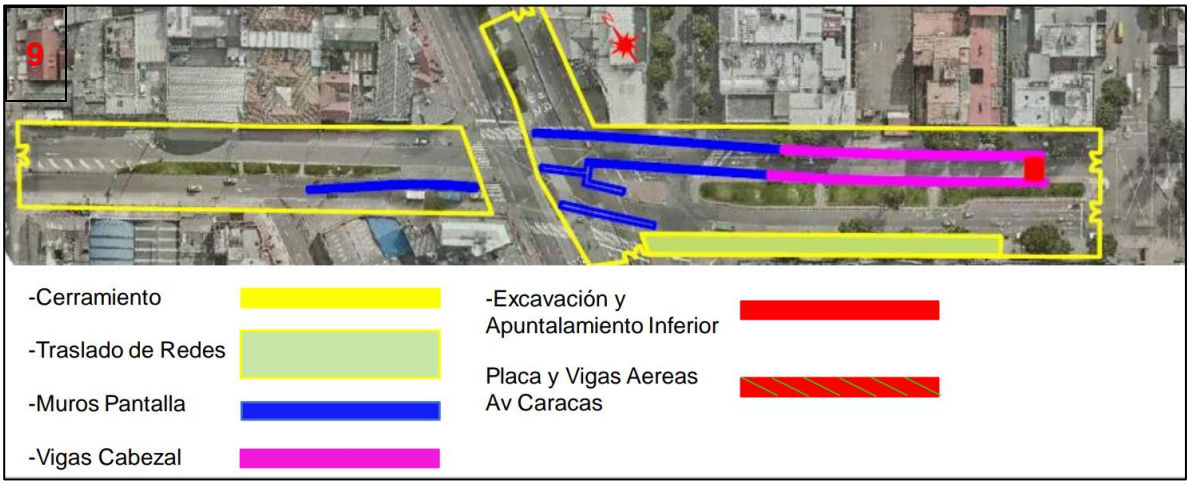

4
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla

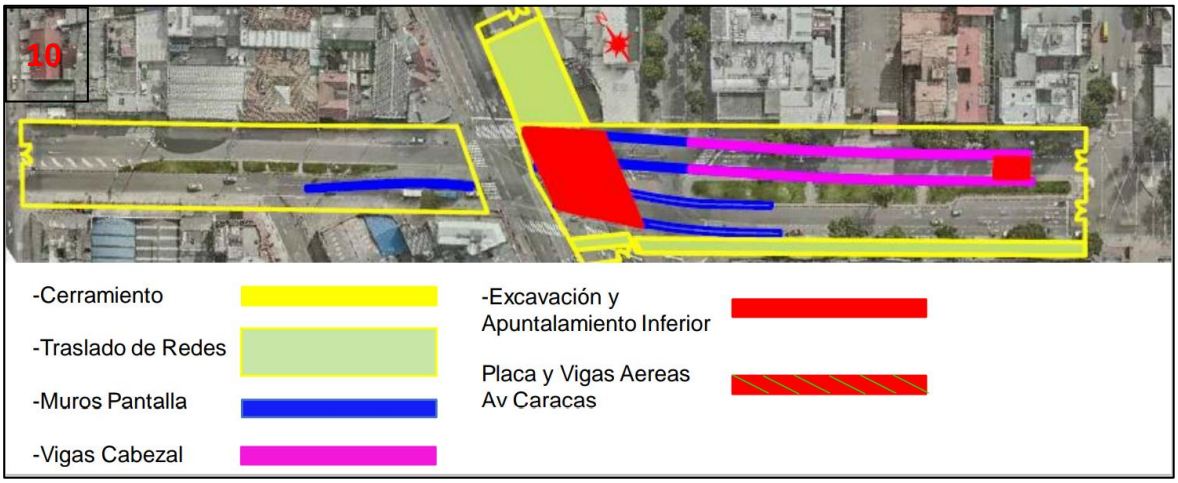

5
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla

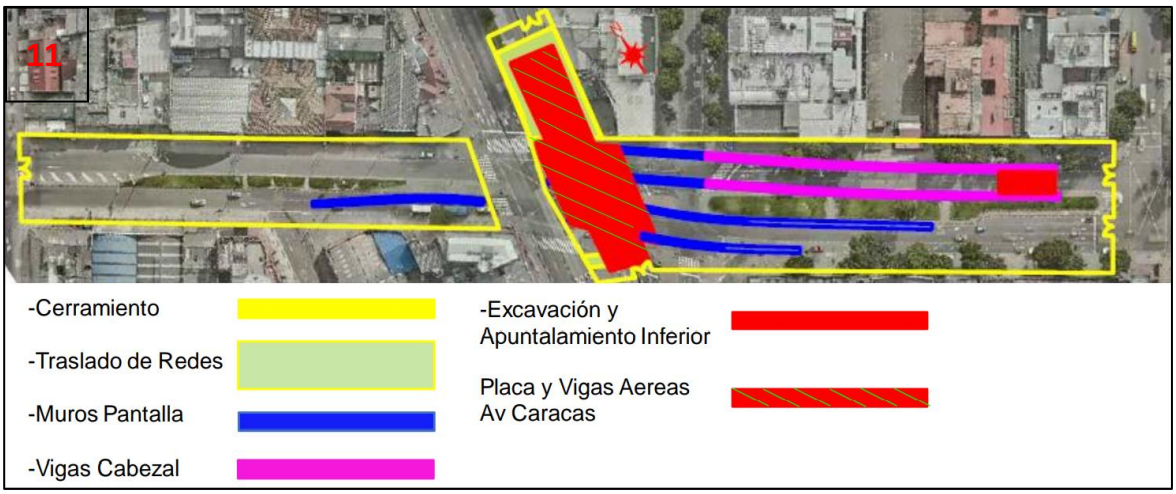

6
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla
-Relocalizaión de Arboles

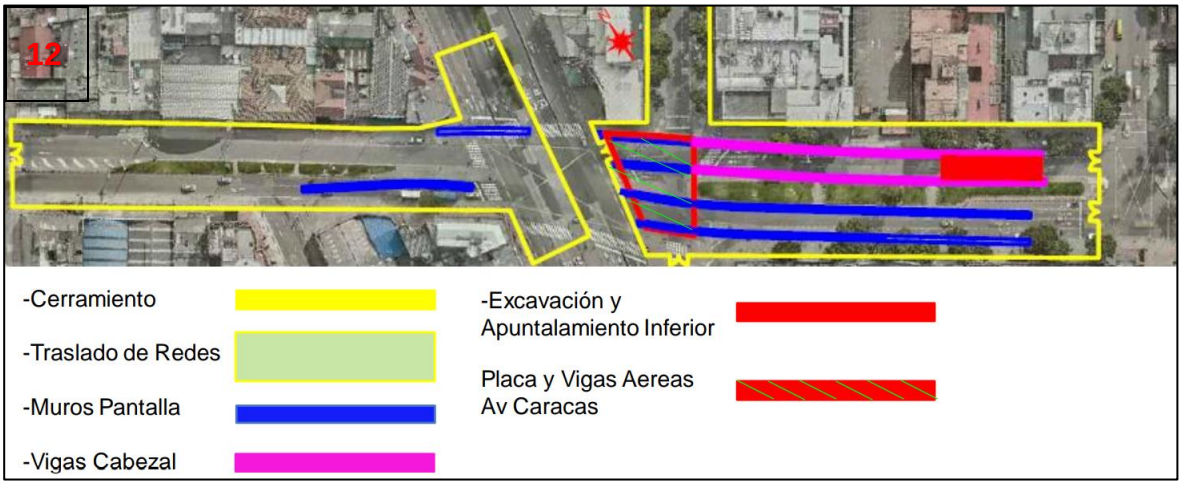

7
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla

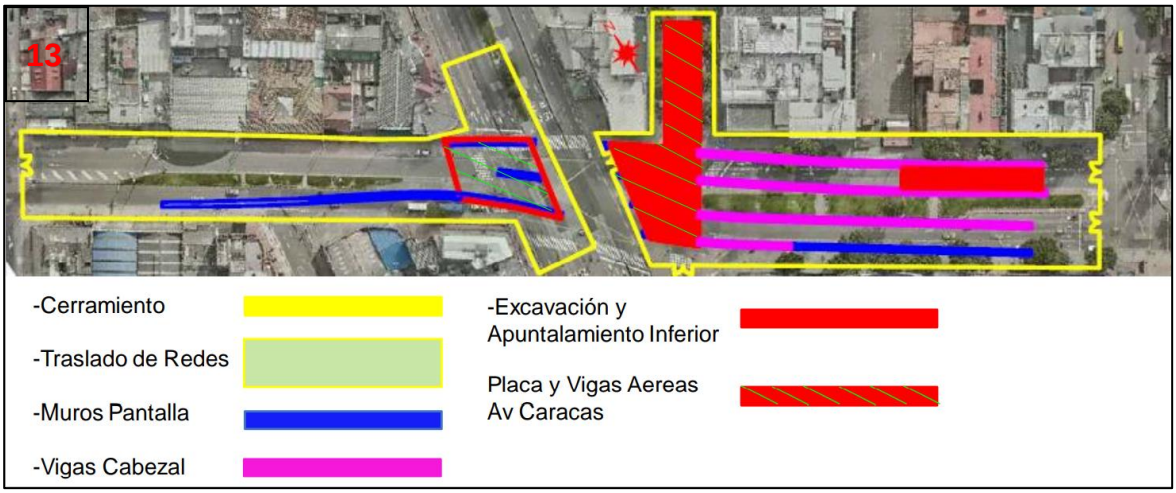

8
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla
-Vigas Cabezal

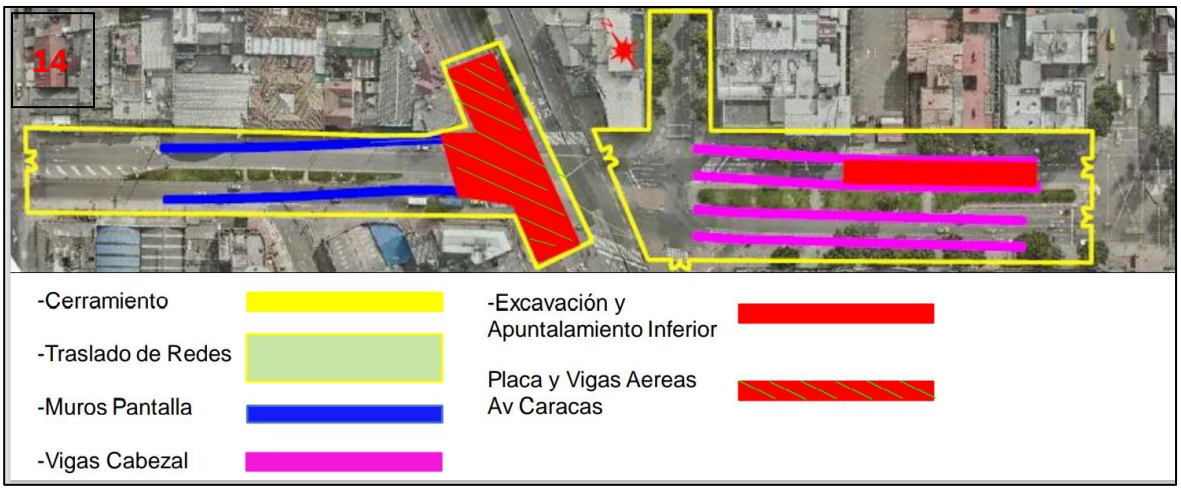

9
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla
-Vigas Cabezal
-Excavación y Apuntalamiento Inferior
Placa y Vigas Aereas Av Caracas

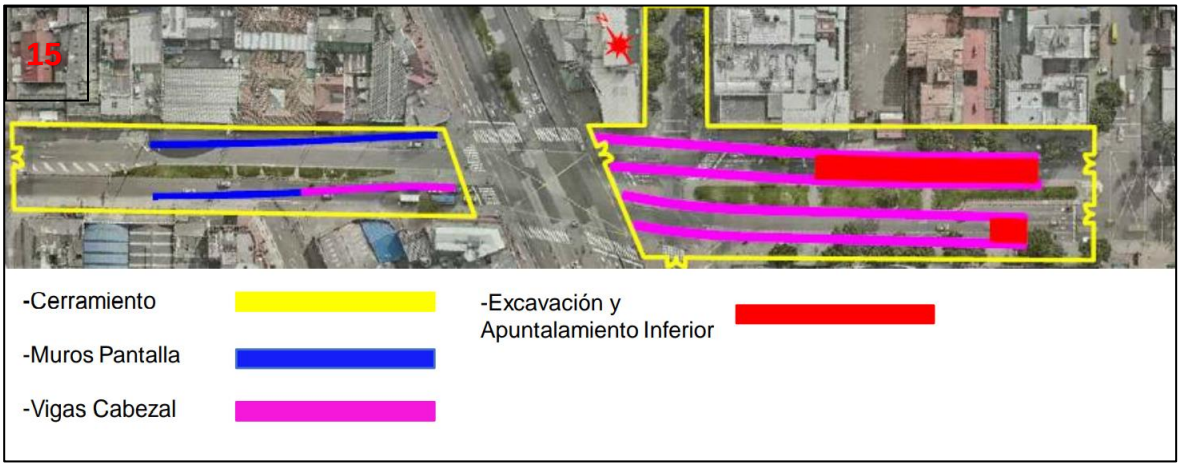

10
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla
-Vigas Cabezal
-Excavación y Apuntalamiento Inferior
Placa y Vigas Aereas Av Caracas

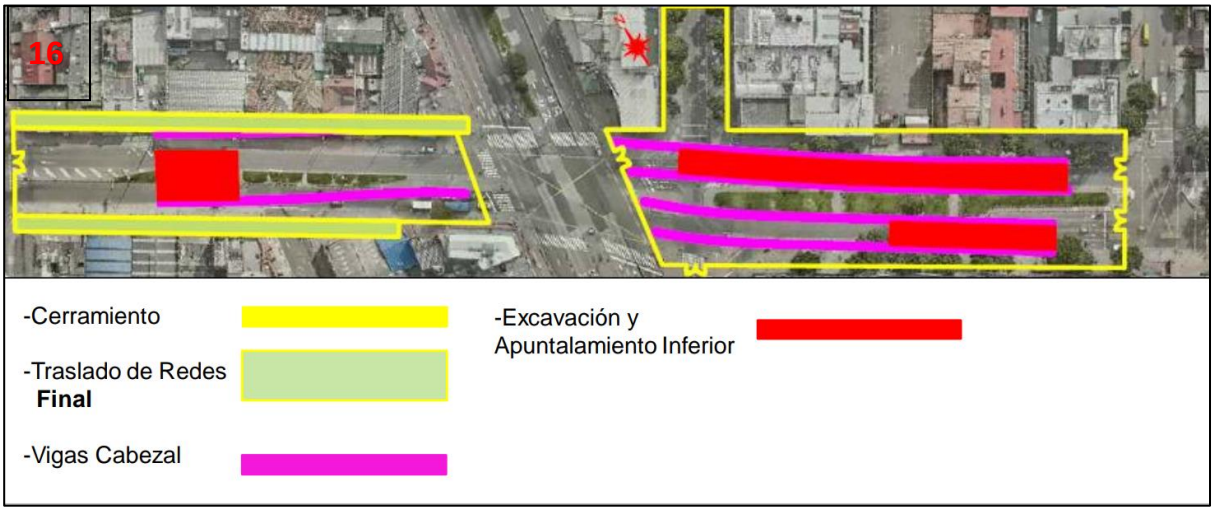

11
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla
-Vigas Cabezal
-Excavación y Apuntalamiento Inferior
Placa y Vigas Aereas Av Caracas


12
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla
-Vigas Cabezal
-Excavación y Apuntalamiento Inferior
Placa y Vigas Aereas Av Caracas


13
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla
-Vigas Cabezal
-Excavación y Apuntalamiento Inferior
Placa y Vigas Aereas Av Caracas


14
-Cerramiento
-Traslado de Redes
-Muros Pantalla
-Vigas Cabezal
-Excavación y Apuntalamiento Inferior
Placa y Vigas Aereas Av Caracas





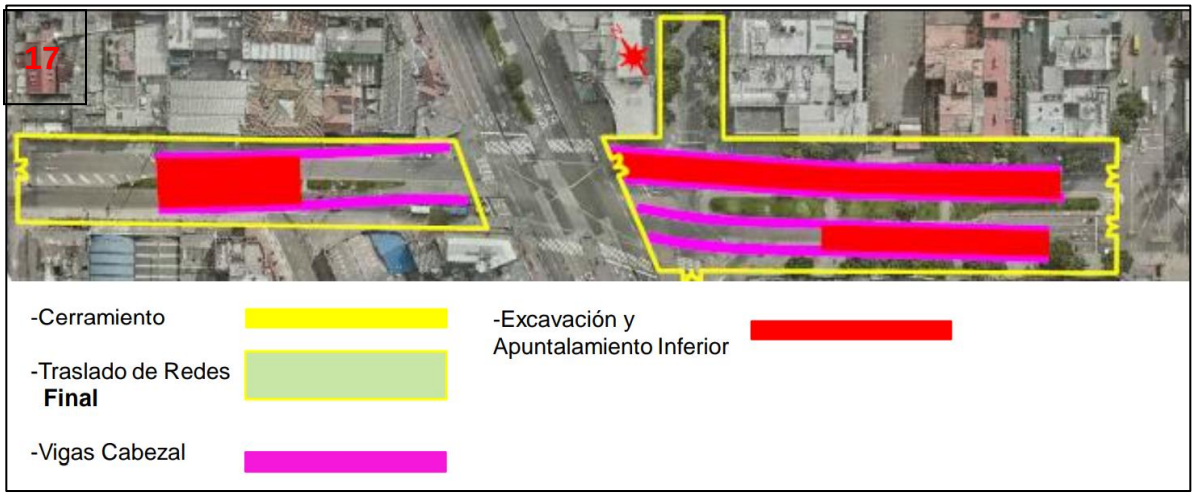


Figura 52 Etapas de construcción intercambiador vial calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.2 ÁREAS DE INFLUENCIA

La construcción de la PLMB contempla dentro de la etapa preoperativa una fase previa y una fase de construcción. Para las actividades del intercambiador vial de la Calle 72 de la fase previa se tiene definido el cumplimiento de los requisitos para la actualización del Estudio de Impacto Ambiental y Social, así como el Plan de Monitoreo y Seguimiento para las Entidades Multilaterales establecidos en el Anexo 1 del AT 15. Sin embargo, el proyecto contempla en el AT. 17 entre otras las obras del Intercambiador Vial de la Calle 72 con Av. Caracas, para lo cual en el Capítulo 3 romanillo (ii) y (iii) se establece la obligación de actualizar el Plan de Manejo Ambiental y Social, así como el Plan de Monitoreo y Seguimiento con base el Anexo 1 de este documento.

Para identificar, delimitar y definir el área de influencia de la zona de intervención, se tomó como base lo establecido en la sección 5.1 del Anexo 1 del AT 15, teniendo en cuenta la caracterización abiótica, biótica y socioeconómica que se presenta en el numeral 7.3 y que se esquematiza en la Definición de Áreas de Influencia.

Para el análisis del área de influencia del Intercambiador Vial de la Calle 72 con Avenida Caracas, se hizo un análisis de las áreas de influencia directa e indirecta como resultado de la integración o superposición de áreas por cada uno de los componentes de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico). Es así como para el medio abiótico se tuvo en cuenta para las áreas directa e indirecta la geología, hidrogeología, paisaje, uso de la tierra, hidrología, atmósfera y ruido, pero como unidad de análisis se tomó en particular, material particulado, ruido y geosférico; en el caso del componente biótico la flora y la fauna fueron los elementos tenidos en cuenta para definir el área de influencia directa e indirecta, se identificaron y cuantificaron los impactos negativos más significativos acordes con la metodología empleada (unidad mínima de análisis) en cada uno de los componentes de cada medio.

Finalmente, para el medio socioeconómico se tuvo en cuenta las dimensiones demográficas, cultural, espacial, político administrativa y económica, siendo el área directa la demarcada por los barrios ubicados inmediatamente a las áreas de intervención y el área indirecta a las UPZ a las cuales corresponde el área de intervención (Ver Figura 70 y Figura 71).

Como soporte del trabajo interdisciplinario desarrollado en este capítulo, se adjunta la cartografía del PMAS para consulta en el Anexo No 12 – Anexo cartográfico PMAS, donde se encuentra toda la información gráfica elaborada para la totalidad del documento.

Con base en lo establecido en la sección 5.1 del Anexo 1 del AT 15, las áreas de influencia directa e indirecta fueron definidas de la siguiente manera:

Área de Influencia Directa: En las actividades constructivas del Intercambiador Vial de la Calle 72 con Av. Caracas, se definieron las áreas de influencia para cada uno de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico) teniendo en cuenta los impactos generados por las actividades constructivas vs la infraestructura asociada y la información disponible.

Área de influencia indirecta: El área de influencia indirecta del Intercambiador Vial de la Calle 72 con Caracas para la Fase Previa, se definió para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, teniendo en cuenta los impactos que trascienden el espacio físico de las áreas de intervención y la información disponible, es decir la zona externa del área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan impactos ambientales y sociales (Ver Figura 53).

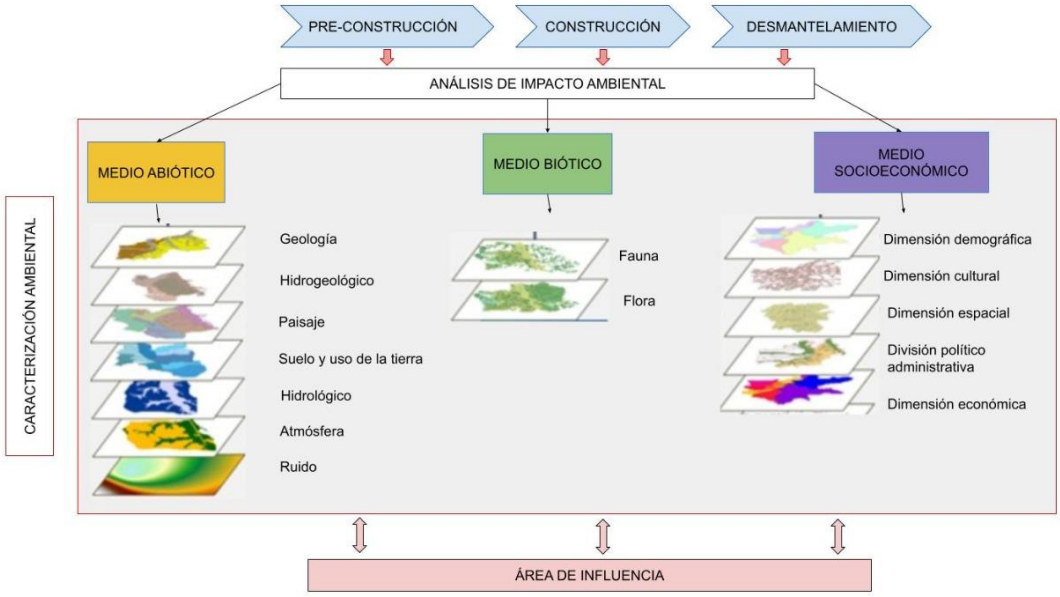


Figura 53 Definición Áreas de Influencia

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

7.2.1 Definición Áreas de Influencia

7.2.1.1 Área de influencia medio abiótico

En la Calle 72 la identificación, delimitación y definición del área de influencia del medio abiótico se estableció teniendo en cuenta la zona que será intervenida directamente con las obras civiles relacionadas con la construcción del intercambiador vial, como son la adecuación de vías de acceso y desvíos, instalación y operación de infraestructura temporal, exploración geotécnica, replanteo, demolición, tratamiento silvicultural, traslados de redes de servicios públicos, excavación, construcción de muros pantalla, cimentación, construcción de vigas y tableros superiores, colocación de material de relleno y estructura, construcción de vigas de cimentación y pavimentos. Se definieron las zonas donde se prevé la intervención por el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales y zonas hacia donde trascienden los impactos ambientales significativos por las actividades en el área de intervención.

Se tuvo en cuenta el análisis de la información de la caracterización ambiental del medio abiótico relacionada con el componente geoesférico, principalmente la geología, geomorfología, paisaje, suelos y usos de la tierra; el componente hidrosférico teniendo en cuenta la hidrología, calidad del agua, hidrogeología; componente atmosférico relacionado con la calidad del aire y ruido.

Los elementos de análisis de las áreas intervenidas se tuvieron en cuenta además los impactos asociados a ruido, aire, suelos y cuerpos de agua, teniendo en cuenta los criterios del componente geológico, hidrogeológico, hidrológico, paisaje, suelo y uso de la tierra, atmosférico incluyendo el ruido, siendo el ruido, material particulado y cambios en el uso del suelo los más relevantes en cuanto a los resultados ya que fueron calificados en la relevancia del impacto como severo en la evaluación de impactos ambientales.

El proyecto se encuentra realizando los monitoreos iniciales voluntarios para determinar la línea base, entre los cuales la Calle 72 corresponde a una de las áreas monitoreadas. Los datos de calidad de aire y ruido se presentan en el capítulo de caracterización, se utilizaron los datos de los resultados de la modelación del Estudio de Impacto Ambiental y Social del estudio de la fase previa, teniendo en cuenta la dispersión y condiciones meteorológicas, así como los aspectos más relevantes relacionados con material particulado y ruido.

Los parámetros de $PM_{2.5}$, NO_2, CO, HTP, VOCs y O_3 fueron revisados y analizados, pero no se contemplaron, ya que los valores de los resultados de los monitoreos y modelaciones no fueron representativos según el estudio de factibilidad realizado en el año 2018.

7.2.1.1.1 Calidad del aire

7.2.1.1.1.1 Área de Influencia Directa

El área de influencia directa definida como unidad de análisis material particulado en el Intercambiador Vial, se delimitó tomando el área directa de intervención, ya que es donde se generará la emisión de material particulado resultante de las actividades de construcción y en la cual habrá una afectación directa (Figura 54).

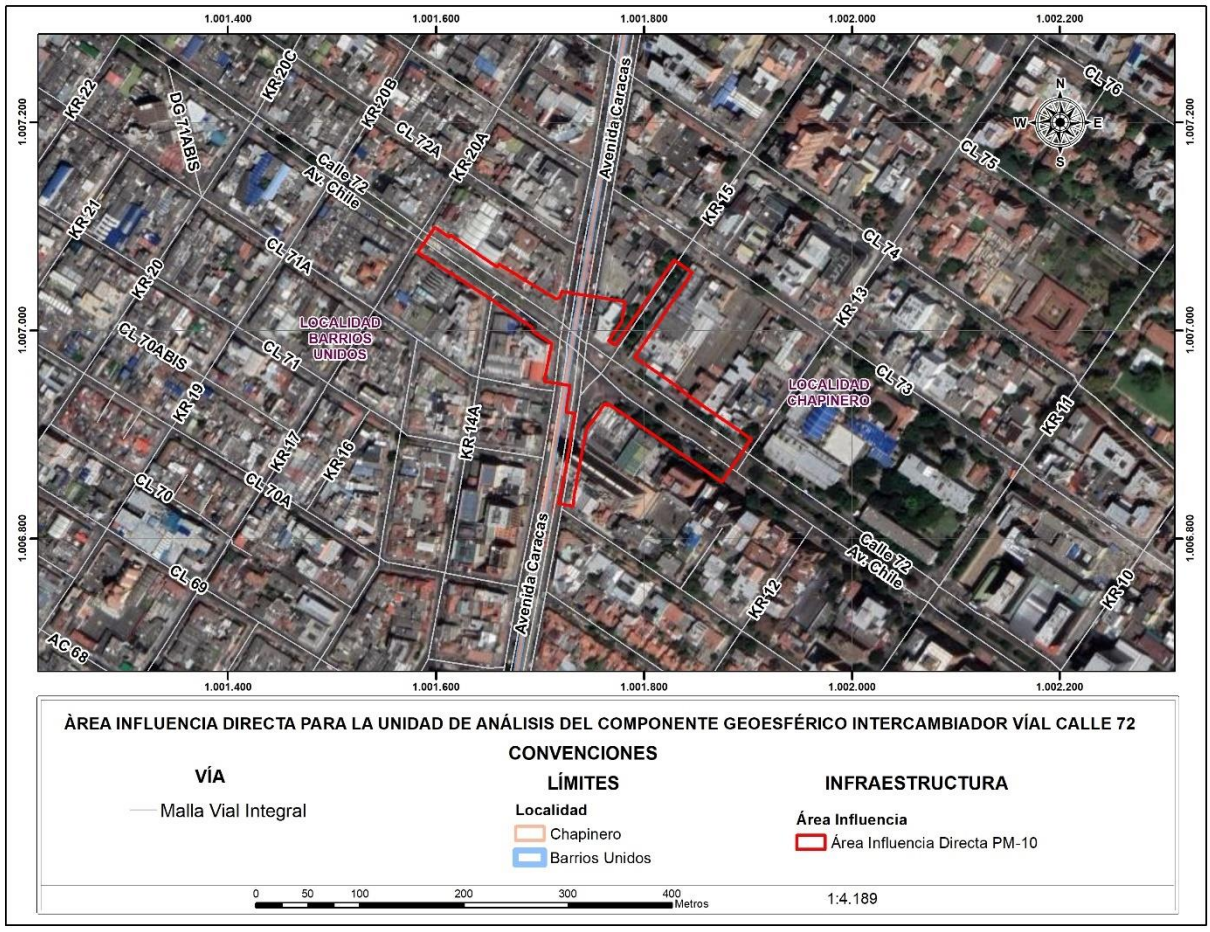


Figura 54 Mapa del Área de Influencia Directa de la Unidad de Análisis del Material Particulado PM-10.

Fuente: Metro Línea 1, 2021

7.2.1.1.1.2 Área de Influencia Indirecta

Para la Calle 72 el área de influencia indirecta se definió teniendo en cuenta la Unidad de Análisis de Material Particulado PM_{10} tomando el mapa de isopletas contaminantes de material particulado PM_{10} escenario de construcción, ubicación Calle 72, elaborado con los resultados de los monitoreos, condiciones metereológicas y modelaciones realizadas durante la fase de factibilidad, donde se evidencia niveles de concentración entre los 10 y 20 microgramos por metro cúbico, disminuyendo notoriamente al rango de valores entre 4 y 6 microgramos por metro cúbico, en dirección hacia el costado occidental, principalmente por ser la dirección del viento predominante presentado por la rosa de vientos. En la Figura 55 se presenta el mapa base de los niveles de concentración para todo el proyecto y en la Figura 56 se muestra el mapa con la definición del área de influencia indirecta de la unidad de análisis del material particulado PM_{10} en el Intercambiador Vial de la Calle 72, teniendo en cuenta los resultados de la modelación del escenario en construcción en el área de estudio.

Se tuvieron en cuenta los datos de precipitación del estudio de factibilidad de la Universidad Nacional de la estación del IDEAM del periodo 1998-2013, analizando la distribución temporal variable y la precipitación total y precipitación máxima teniendo en cuenta principalmente las estaciones San Luis y Usaquén Santa Ana y en los periodos marzo-mayo y octubre-noviembre.

El análisis de la velocidad y la dirección del viento teniendo en cuenta los resultados de la estación del IDEAM del aeropuerto y las estaciones de la SDA de Carvajal, Kennedy, San Cristóbal y Tunal, allí se tuvo en cuenta la distribución temporal del velocidad del viento y la rosa de vientos para determinar las áreas de influencia por material particulado, de acuerdo a las condiciones de la zona de estudio y como se fue formando el polígono del área de influencia indirecta, con predominancia hacia el oriente y occidente, aunque alguna relación se presenta en el tiempo hacia el norte y el sur.

Teniendo en cuenta las predominancias del viento y la posible dirección que podría tomar el material particulado a pesar de que no son representativas, se tendrá especial cuidado en la implementación de medidas SST con lo contemplado en el Plan de Contingencia y el Plan de gestión del Riesgo de Desastres.

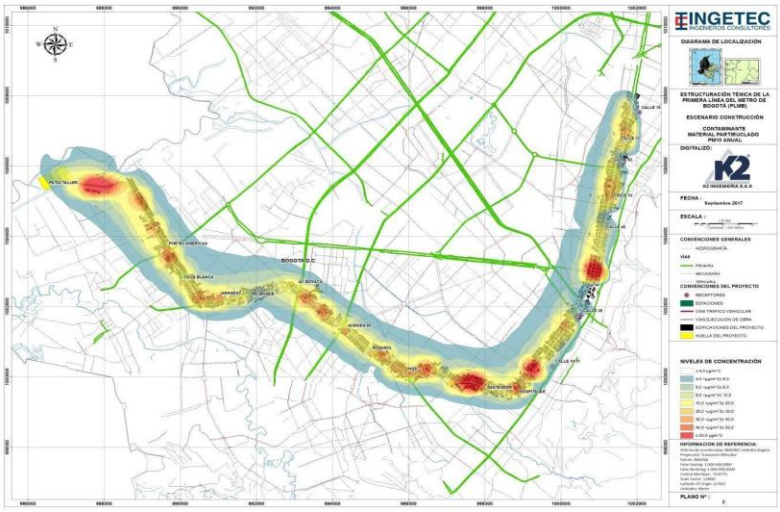


Figura 55 Mapa de niveles de concentración PM.10 - Escenario de construcción

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

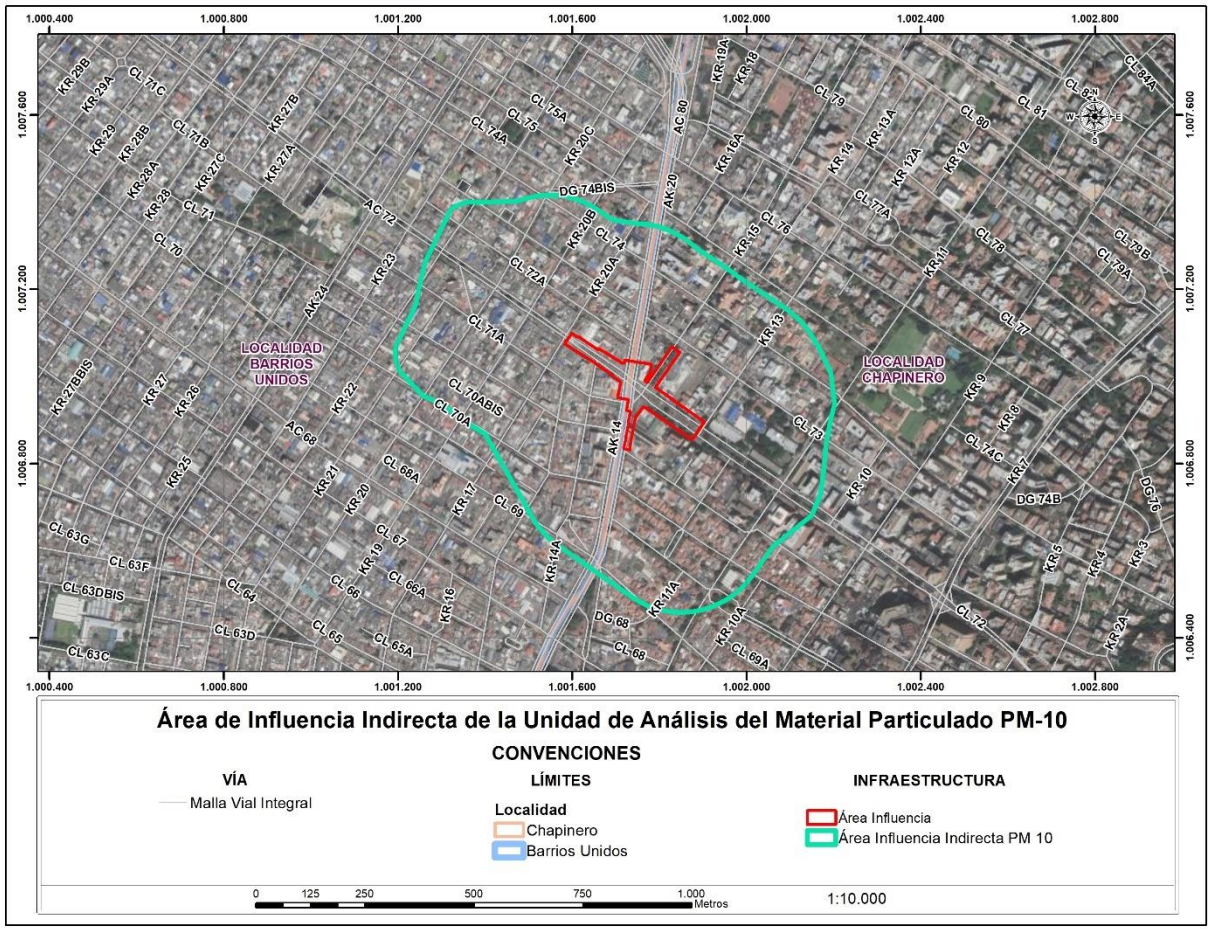


Figura 56 Mapa del Área de Influencia Indirecta de la Unidad de Análisis del Material Particulado PM-10

Fuente: Metro Línea 1, 2021

7.2.1.1.2 Ruido

7.2.1.1.2.1 Área de Influencia Directa

El área de influencia directa definida como unidad de análisis ruido en el Intercambiador Vial de la Calle 72, corresponde a 2,162 ha y se delimitó tomando el área directa de intervención como unidad de análisis, ya que es donde se generará la emisión de ruido resultante de las actividades de construcción y en la cual habrá una afectación directa (Ver Figura 57).



Figura 57 Mapa del Área de Influencia Directa de la Unidad de Análisis de Ruido en la Calle 72

Fuente: Metro Línea 1, 2021

7.2.1.1.2.2 Área de Influencia Indirecta

Para la determinación del área de influencia indirecta de la unidad de Análisis Ruido en Intercambiador Vial de la Calle 72, se tuvo en cuenta el mapa de curvas isófonas S LD hábil – escenario de construcción elaborado con los resultados de las modelaciones principalmente para la fase de construcción realizado durante la fase de factibilidad, donde se evidencia que los mayores decibeles se concentran en las áreas o frentes de trabajo con rangos entre 70 y 75 Decibeles (Ver Figura 58). En la Figura 59 se muestra el mapa con la definición del área de influencia indirecta de la unidad de análisis ruido en la Calle 72, teniendo en cuenta los resultados de la modelación de las curvas isófonas S DL hábil en el escenario de construcción del estudio de factibilidad de la PLMB y un área en donde se mantienen los mismos niveles de ruido en un perímetro representativo de unos 200mts alrededor del área de intervención.

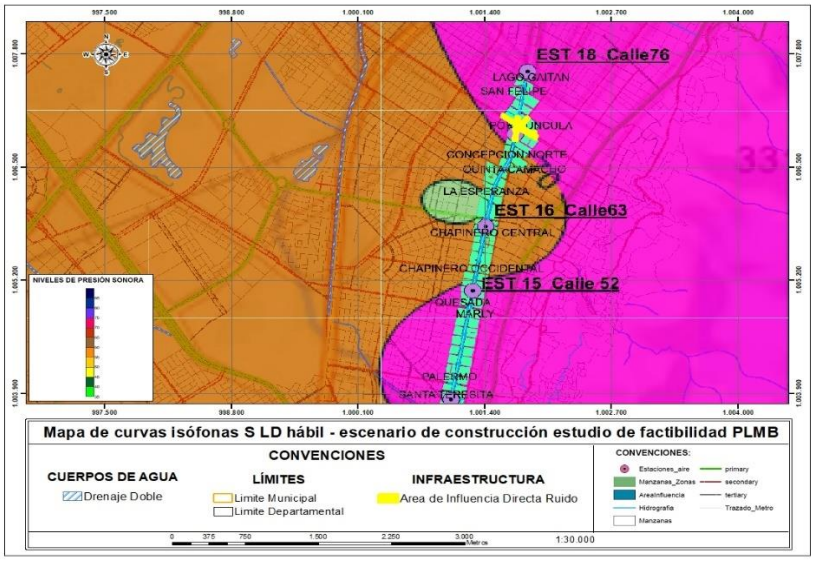


Figura 58 Mapa de curvas isófonas S LD hábil - escenario de construcción estudio de factibilidad PLMB

Fuente: Consorcio Metro BOG, 2017

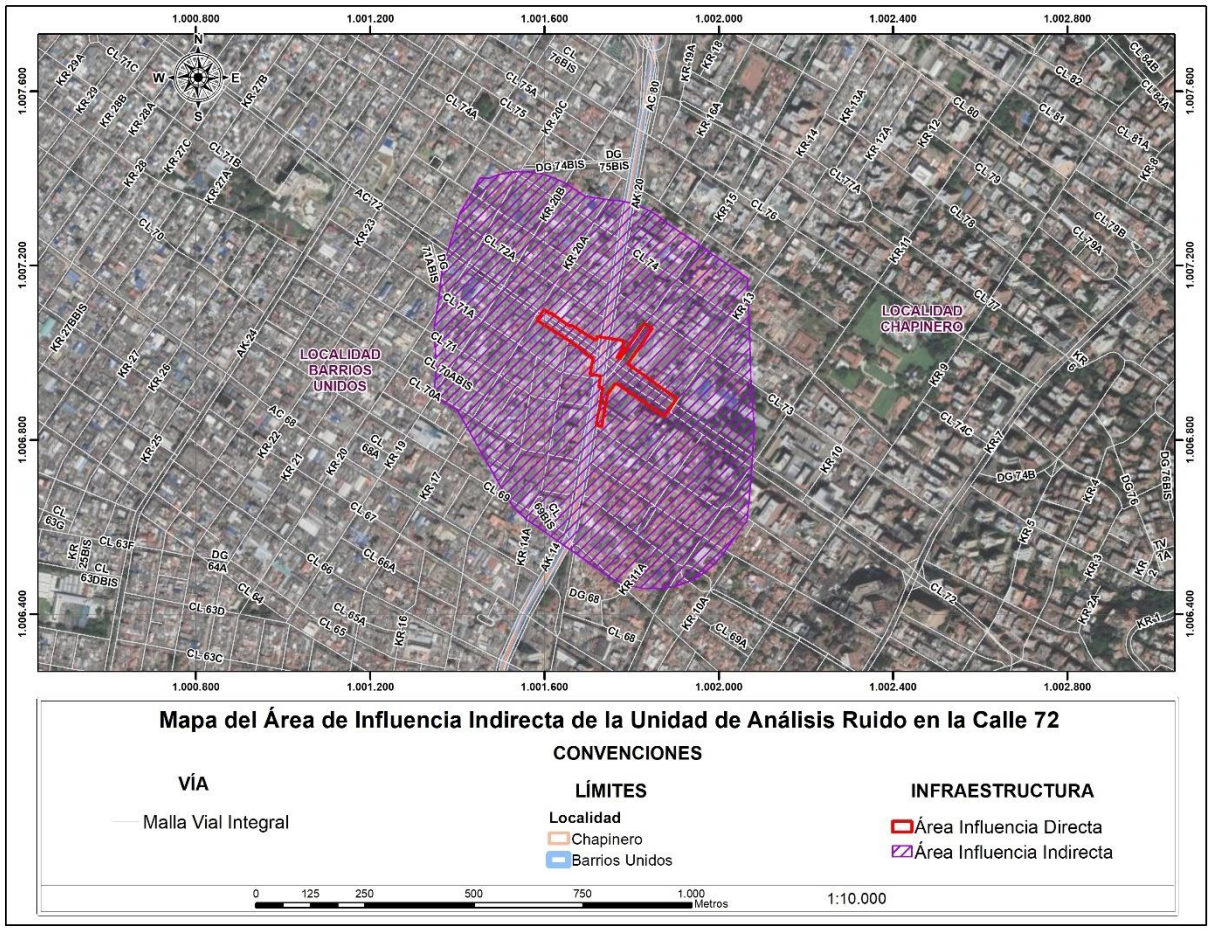


Figura 59 Mapa del Área de Influencia Indirecta de la Unidad de Análisis Ruido en la Calle 72

Fuente: Metro Línea 1, 2021

7.2.1.1.3 Componente Geosférico

7.2.1.1.3.1 Área de influencia directa

Se definió a partir del análisis del componente Geosférico en el Intercambiador Vial de la Calle 72 y se delimitó tomando el área directa de intervención, debido a que es el espacio físico donde se realizarán las actividades que afectaran directamente esta unidad de análisis ya que los impactos en los cambios en la alteración del paisaje, alteración de la geoforma, pérdida de zonas verdes, fueron calificados como severos en la evaluación de impactos ambientales.

7.2.1.1.3.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta del Intercambiador Vial de la Calle 72 para la Unidad de Análisis del componente Geosférico, se definió teniendo en cuenta que los impactos relacionados con la capacidad

de uso del suelo, alteración del paisaje, alteración de la geoforma, pérdida de suelo y zonas verdes, coincidiendo con la misma área de intervención (Figura 60).

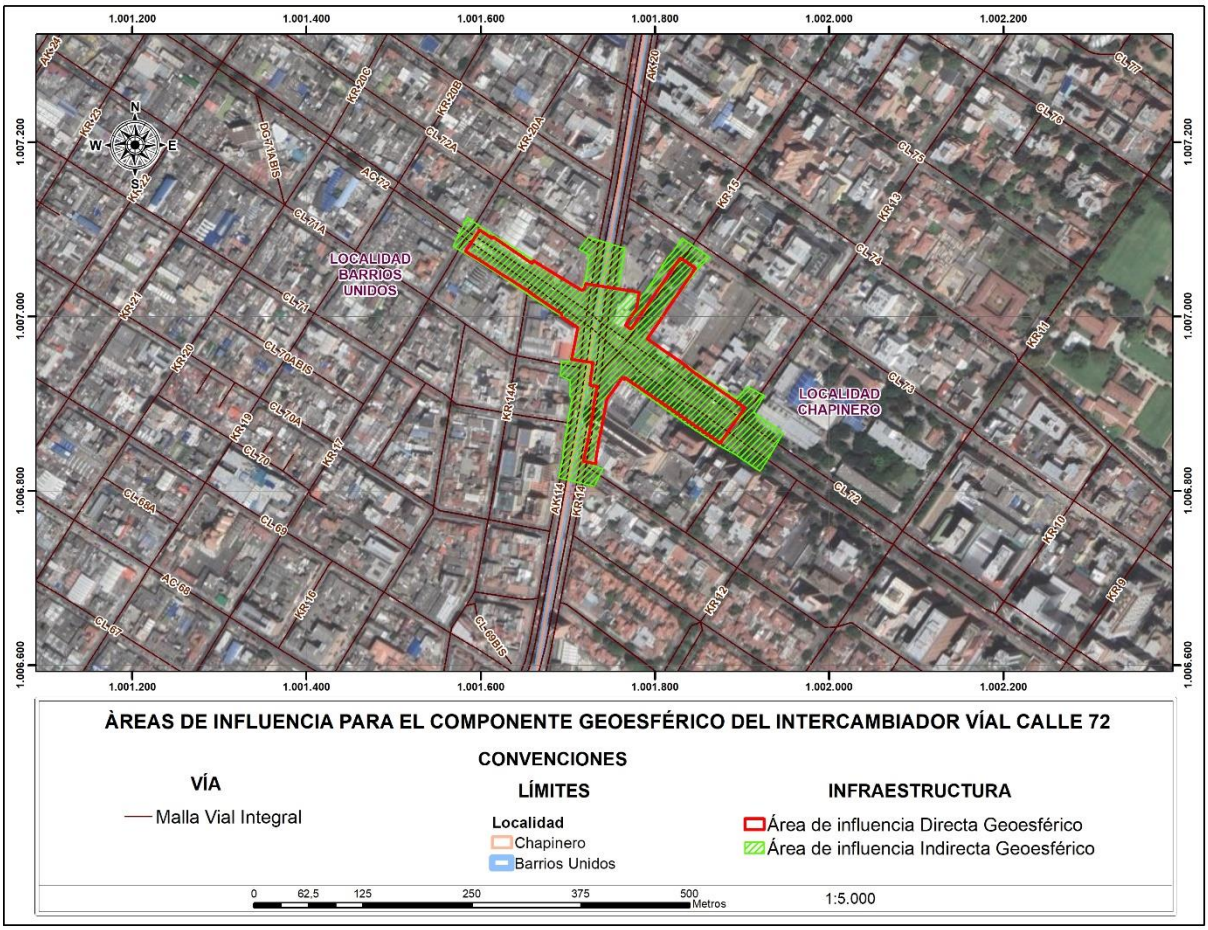


Figura 60 Mapa del Área de Influencia Indirecta de la Unidad de Análisis Componente Geosférico en el Intercambiador Vial

Fuente: Metro Línea 1, 2021

7.2.1.1.4 Resultados y Análisis medio abiótico

El área de influencia abiótica indirecta final en el Intercambiador Vial de la Calle 72 es de 64,048 ha y corresponde al resultado de la superposición de las cartografías de las áreas indirectas de las unidades de análisis de ruido, material particulado y componente geoesférico, de tal manera que se extiende hasta donde se llegan los impactos ambientales severos. Ver Figura 61.

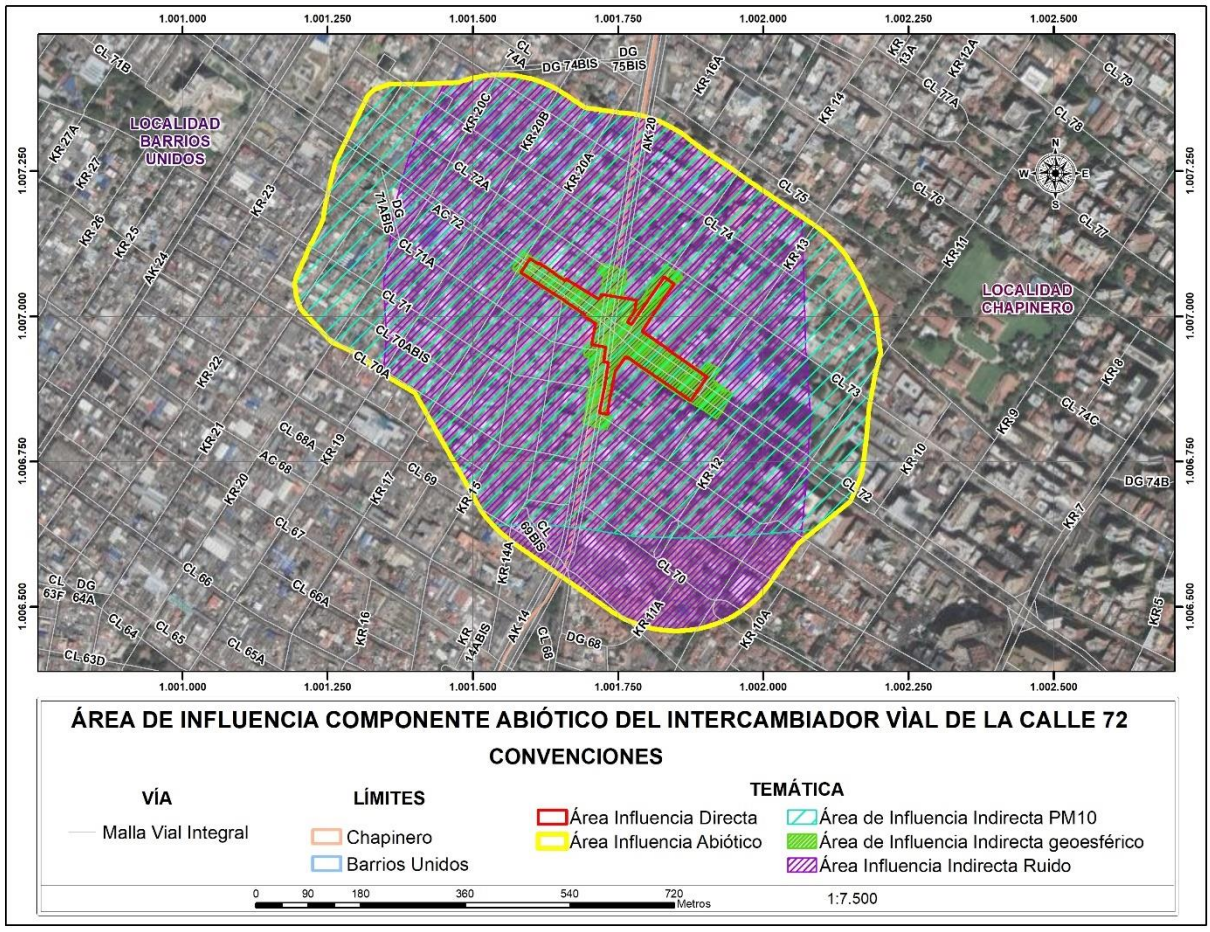


Figura 61. Mapa de Área de Influencia Abiótico del Intercambiador Vial de la Calle 72

Fuente: Metro Línea 1, 2021

7.2.1.2 Área de Influencia Medio Biótico

Para la definición de las áreas de influencia para el intercambiador vial Calle 72 Av. Caracas se tuvo en cuenta la conectividad de áreas ambientalmente conservadas, la presencia de áreas protegidas y legalmente constituidas a nivel distrital, de ecosistemas estratégicos que sustenten el aprovisionamiento y la regulación de los servicios ecosistémicos, que permiten establecer la composición y estructura de las unidades de análisis de flora y fauna que se encuentran en la zona.

A continuación, se describen los criterios considerados para la delimitación del medio biótico (Ver Figura 62)

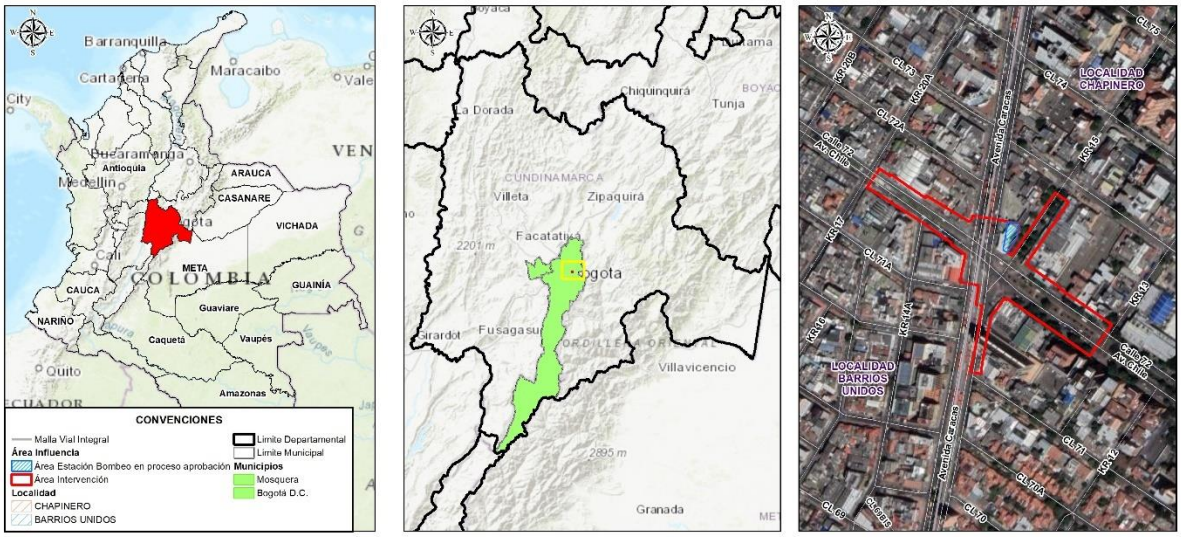


Figura 62. Ubicación general del intercambiador vial Calle 72 Av. caracas.

Fuente: Metro Línea 1, 2021

- Presencia de zonas verdes o coberturas vegetales presentes en el área de influencia del proyecto y zonas contiguas al intercambiador vial de la Calle 72 con Av. Caracas.
- Nivel de repercusión por parte del proyecto en los componentes de la Estructura Ecológica Principal (EEP) definidas para el Distrito Capital
- Conectividad espacial de los diferentes elementos asociados a los ecosistemas naturales presentes.

7.2.1.2.1 Flora

7.2.1.2.1.1 Área de Influencia Directa

La delimitación del Área de Influencia Directa – AID se basó en la validación de las modificaciones espaciales y temporales que llegasen a ocurrir para el componente de flora durante la fase previa de las actividades constructivas del intercambiador de la calle 72 con Av. Caracas, partiendo como unidad ecológica las zonas verdes presenten en el área, así como los emplazamientos asociados a las mismas, además de evaluar las posibles afectaciones con los componentes de la Estructura Ecológica Principal – EEP y/o áreas de importancia ecológica.

La unidad de análisis corresponderá al área de afectación directa que se pudiese dar sobre las zonas verdes existentes en el desarrollo del proyecto. De acuerdo con lo anterior, se toma como área de influencia directa para el componente la Línea de Intervención establecida, es decir la zona hasta donde se extienden las obras asociadas a las actividades constructivas del intercambiador vial de la Calle 72 con Av. caracas. Debido a que las actividades a desarrollar se realizaran en zona urbana de por sí ya

intervenidas eco sistémicamente, las afectaciones sobre la flora será un aprovechamiento puntual que no trasciende de los diseños constructivos y los tratamientos silviculturales definidos. Es importante aclarar que la Línea de Intervención no se traslapa directamente con los componentes de la Estructura Ecológica Principal – EEP (Ver Figura 63).



Figura 63 Área de Influencia Directa Flora Calle 72.

Fuente: Metro Línea 1, 2021

7.2.1.2.1.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta del componente de flora fue determinada a partir de información secundaria, basándose principalmente en los criterios de coberturas de la tierra y las zonas verdes asociadas, así como los componentes de la Estructura Ecológica Principal. En concordancia, se consideraron los impactos que podrían generar las actividades constructivas de la fase previa de la construcción del intercambiador vial de la Calle 72, asociadas a la pérdida de cobertura vegetal.

En la fase de oficina se estableció que en el intercambiador vial de la Calle 72 se encuentra en coberturas asociadas a territorios artificializados con presencia de zonas verdes e individuos arbóreos

asociados a emplazamientos de tipo de separadores viales anchos, andenes con y sin zona verde. Adicionalmente se validó que no se presenta traslape con ecosistemas estratégicos o los diferentes componentes de la Estructura Ecológica Principal.

En los recorridos realizados en la fase de campo se constató que el proyecto y sus obras, afectan de manera puntual las zonas verdes y los individuos arbóreos donde se realizaran las diferentes actividades constructivas, sin embargo, dichas actividades constructivas pueden generar impactos a zonas verdes e individuos arbóreos del área de influencia directa del proyecto.

7.2.1.2.1.3 Espacialización de los impactos Flora

El criterio empleado para especializar los impactos corresponde a la Extensión (o influencia espacial) correspondiente a la superficie afectada por las acciones del proyecto en relación con el total del entorno donde se manifiestan los efectos, detallados para el intercambiador vial Calle 72 en la (Tabla 41).

Tabla 41. Espacialización impactos del intercambiador vial Calle 72

COMPONENTE	IMPACTO	DEFINICIÓN DEL IMPACTO	ESPACIALIZACIÓNDEL IMPACTO	INDICADOR DEL IMPACTO
Ecosistemas terrestres – Flora	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes	La Remoción de cobertura vegetal y descapote, producen pérdida de hábitats, lo que genera fragmentación en el ecosistema.	Áreas de influencia	No. de tratamientos silviculturales ejecutados por No. tratamientos silviculturales autorizados o aprobados Volumen de Madera donada o reutilizada por volumen Madera Generada
	Afectación a especies de flora en veda y/o restricción (Afectación)			

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

De acuerdo con lo anteriormente planteado, para la delimitación del área de influencia indirecta del componente flora, en la etapa post campo se tuvo en cuenta el proceso de levantamiento y análisis de información de la línea base del proyecto, demanda de recursos naturales y la espacialización de los impactos asociados.

El área de influencia indirecta componente Flora, se enmarca por su costado norte con la Calle 72 con Carrera 20, al costado sur con la Calle 72 con Carrera 13, al costado sur - oriente la Av. Carrera 15 con Calle 73, al costado oriente con la Troncal Caracas con Calle 72ª y al costado Occidente con la Troncal Caracas con Calle 71, esta delimitación se realizó teniendo en cuenta las bocacalles y zonas verdes conexas al área de influencia directa del proyecto.

En la Figura 64 se presenta el resultado de la delimitación del área de influencia indirecta para el componente Flora, partiendo de las consideraciones y criterios ya mencionados, esta tiene una extensión total de 3,43 ha.

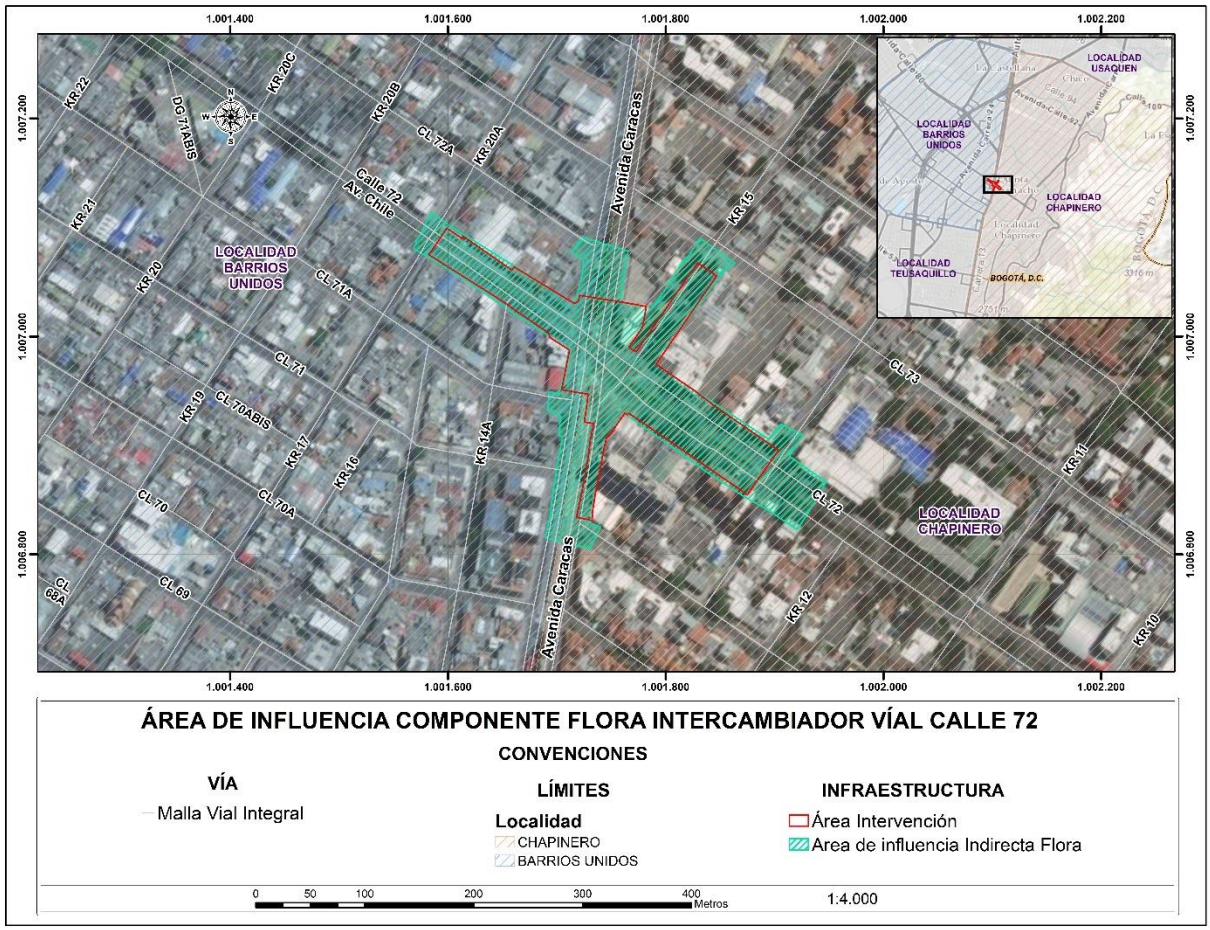


Figura 64. Áreas de influencia componente flora del intercambiador vial de la Calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.2.1.2.2 Fauna

7.2.1.2.2.1 Área de Influencia Directa - AID

La identificación y delimitación del Área de Influencia Directa de los componentes de fauna, en áreas urbanas que suelen ser muy antropizadas presenta un reto y es encontrar patrones de comportamiento, distribución y de hábitos biológicos de la fauna silvestre que se encuentre en la zona y su relación con el medio. Teniendo como premisa la sección 5.1 del Anexo 1 del Apéndice Técnico 15., y siguiendo los análisis de funcionalidad y estructura del ecosistema como unidad, se pueden definir áreas de influencia por ejemplo a partir de las unidades de cobertura vegetal o en este caso unas áreas verdes y duras, lo

anterior con el fin de encontrar potenciales impactos que este puede generar en las comunidades faunísticas y su desarrollo biológico en sus interacciones ecológico en el AID y circundantes, para lograr este propósito se tomó como criterio que el Área de Influencia Indirecta - AII de fauna tuviera en cuenta las diferentes coberturas vegetales que se puedan encontrar en el área circundante y no solo las que estén en contacto directo con el área de influencia directa del proyecto, por lo anterior a continuación se establece la metodología para la definición de área de AID.

Durante el análisis pre-campo el AID y AII preliminar del componente de fauna se define con criterios de distribución y su relación con las coberturas de la tierra. En relación con la Estructura Ecológica Principal (EEP) definidas para el Distrito Capital, no se presentan traslapes con los diferentes componentes, la categoría de Parque Urbano perteneciente al parque Alcázares y al parque La Estación se encuentra a más de 500 metros del área de AID del proyecto y respecto al Corredor Ecológico de la ronda de la quebrada Rosales se encuentra a más de 1000 metros de distancia con el área de AID (Ver Figura 65).

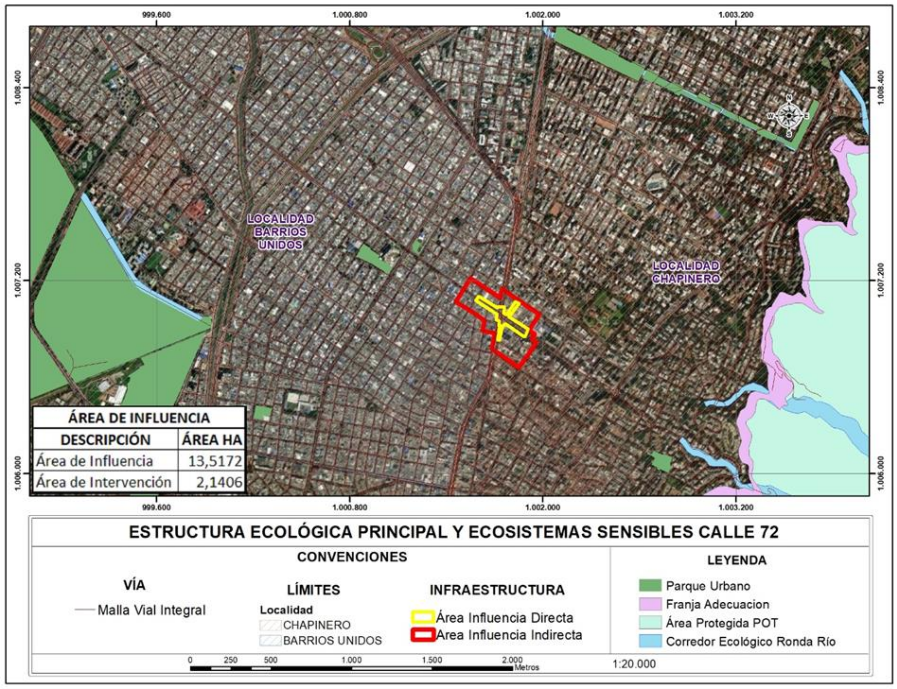


Figura 65. Estructura Ecológica Principal (EEP) y Ecosistemas Sensibles del intercambiador vial Calle 72.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Como se describe anteriormente no existe traslape y/o afectación severa a coberturas vegetales, ni tampoco a la EEP ni ecosistemas estratégicos.

Además se tuvo en cuenta, la evaluación de impactos ambientales sobre la fauna, y durante la fase de campo se definieron las áreas importantes para la fauna o “Home Range”, tomando como criterio la protección que asegura la permanencia de las especies, ecosistemas y la diversidad biótica en general

del intercambiador vial Calle 72 “procurando la conservación de todas las especies de fauna silvestre”, pero también enfatiza en las amenazadas; además de general control o reducción de daños causados por poblaciones o individuos que actúan como plagas (Ojasti, 2000). Todo lo anterior nos permite generar un área de influencia con mayor precisión sobre la fauna.

Para el caso del intercambiador vial de la Calle 72 se tuvo en cuenta las zonas verdes dispuestas en la Calle 71 con carrera 13 principalmente donde se registró que parte de la fauna presente en el área de influencia directa que permanece en el día, en horas crepusculares, pernoctan, anidan y cumplen ciclos biológicos en esta zona del sur del área de influencia de fauna, muy probablemente, ya que encuentran árboles frutales sembrados en los jardines de casas, y es una zona más tranquila en términos de flujo vehicular y de personas. Adicional se muestra el esfuerzo de muestreo y la ubicación de puntos con más presencia de fauna (Ver Figura 66).

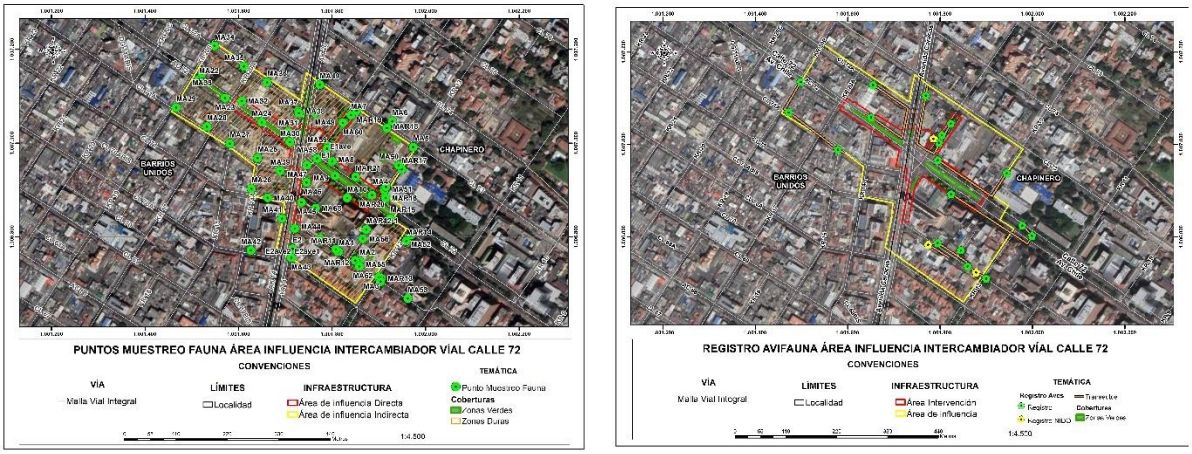


Figura 66. Figura Izquierda: Puntos de muestreo de fauna. Figura derecha: mayor concentración de Avifauna

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021



Figura 67. Área de influencia directa componente fauna

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.2.1.2.2.2 Área de influencia Indirecta - AII

El área de AII para el componente de fauna del Intercambiador Vial de la Calle 72 con Av. Carcas se define con criterios de distribución y su relación con las coberturas, teniendo en cuenta lo macro como biomas y ecosistemas hasta coberturas y hábitats, todo esto relacionándolo con las comunidades de fauna presentes y su relación ecológica con el ambiente que las rodea.

Presencia y calidad de hábitats: se recorrieron e identificaron las diferentes calles y carreras, registrando las zonas verdes y duras como coberturas y se identificó una zona de alimento para la avifauna en la Calle 71 con carrera 13, que además sirve como refugios y sitios de forrajeo. La zona de percha de la avifauna se ubicó sobre toda la Calle 72 y Carrera 15 que es el área de AID.

Áreas de dominio vital identificadas en el área AII: se registraron los árboles como hábitats o microhábitats con baja presencia de la fauna, lo que dejo en evidencia muy pocos sitios de reproducción, alimentación, y demás lugares relacionados con la satisfacción de las necesidades propias de los ciclos de vida de las especies de fauna registradas durante el estudio, pudiéndose considerar un área

habitacional de poca importancia para la fauna presente en el área, los grupos de Calamiformes usan el área para perchar y alimentarse de desperdicios de los humanos y muy pocos para el resto de ciclos de vida, para lo cual usan árboles en jardines aledaños al área de influencia, los cuales presentan con árboles con mejor follaje, más tupidos y en muchos casos con frutales.

- Espacialización de los impactos críticos: los análisis de impactos producidos por el proyecto sobre el componente de fauna es principalmente la tala de los árboles, los pocos arboles sirven como zonas de percha para las aves en toda el área lo que alterará la poca capa vegetal. Las otras actividades de impacto pueden generar condiciones de estrés ambiental en sectores cercanos por fuera del área de influencia; Estos impactos podrían alterar el patrón de comportamiento de la fauna, como generar desplazamiento de especies hacia sectores más conservados aledaños.
- Fragmentación de hábitats y efecto de borde: en el área de AII del proyecto no se identifican corredores biológicos de importancia para las clases faunísticas de hábitos terrestres, esto debido al antropismo presente en el paisaje. A continuación, se expone el área de AII definida por el componente de fauna para el área del intercambiador vial Calle 72 (Ver Figura 68).

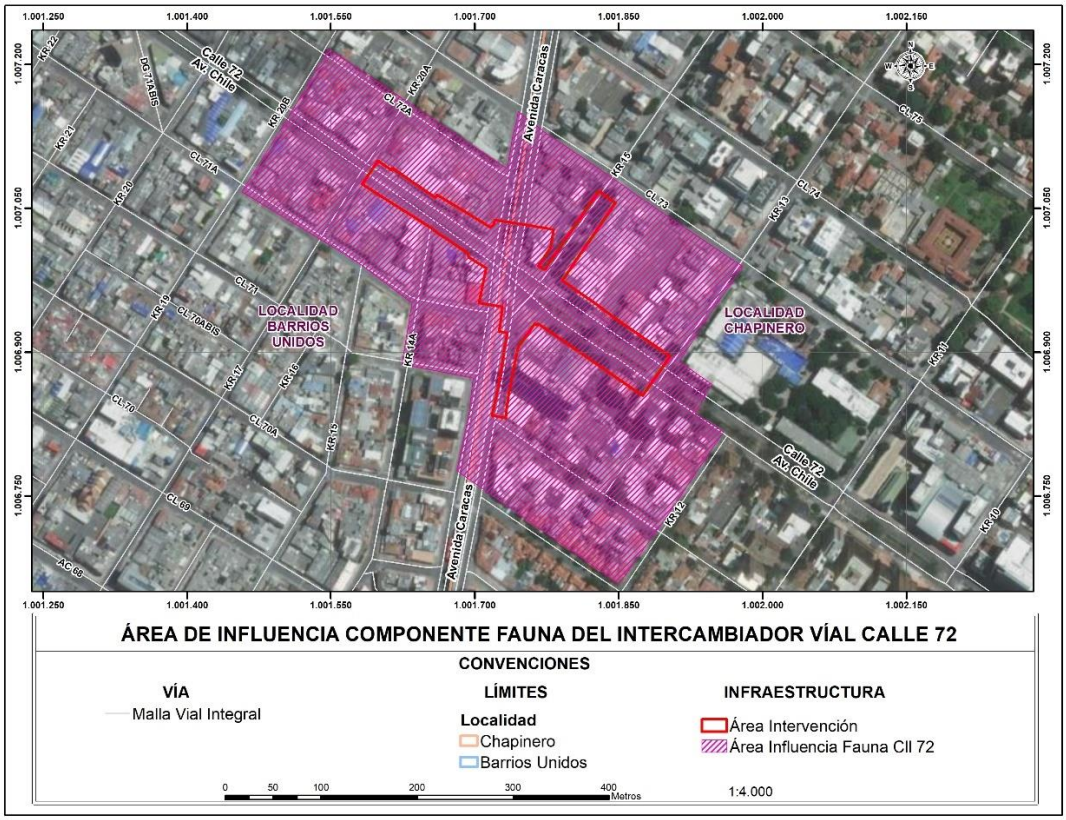


Figura 68. Área de Influencia Componente Fauna del intercambiador vial Calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

El área de influencia para el componente fauna se generó integrando la información de la fase previa a campo y al terminar la fase de campo, adicionando el análisis de los resultados de la línea base, la evaluación de los impactos definidos y la definición de áreas de importancia para la fauna tomando como criterios además las actividades de mayor impacto sobre la fauna.

7.2.1.2.3 Resultados y Análisis Medio Biótico Intercambiador Vial de la Calle 72

Se colocará el resultado de la superposición de cartografía de las áreas indirectas de Flora y Fauna, teniendo en cuenta los impactos que trascienden el espacio físico de las áreas AID, la infraestructura asociada y la información disponible, es decir la zona externa del área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan impactos ambientales.

La definición y delimitación del área de influencia indirecta biótica del intercambiador vial de la Calle 72 se realizó mediante la superposición de la cartografía donde se establecieron las áreas definitivas para los componentes del medio biótico (flora, fauna) partiendo de las definiciones preliminares y teniendo en cuenta la ejecución de las tres fases (pre-campo, campo y post-campo) lo que generó una interpretación de resultados del trabajo de campo, así como de la evaluación de impactos y la determinación del área AII por los impactos generados en las distintas etapas del proyecto.

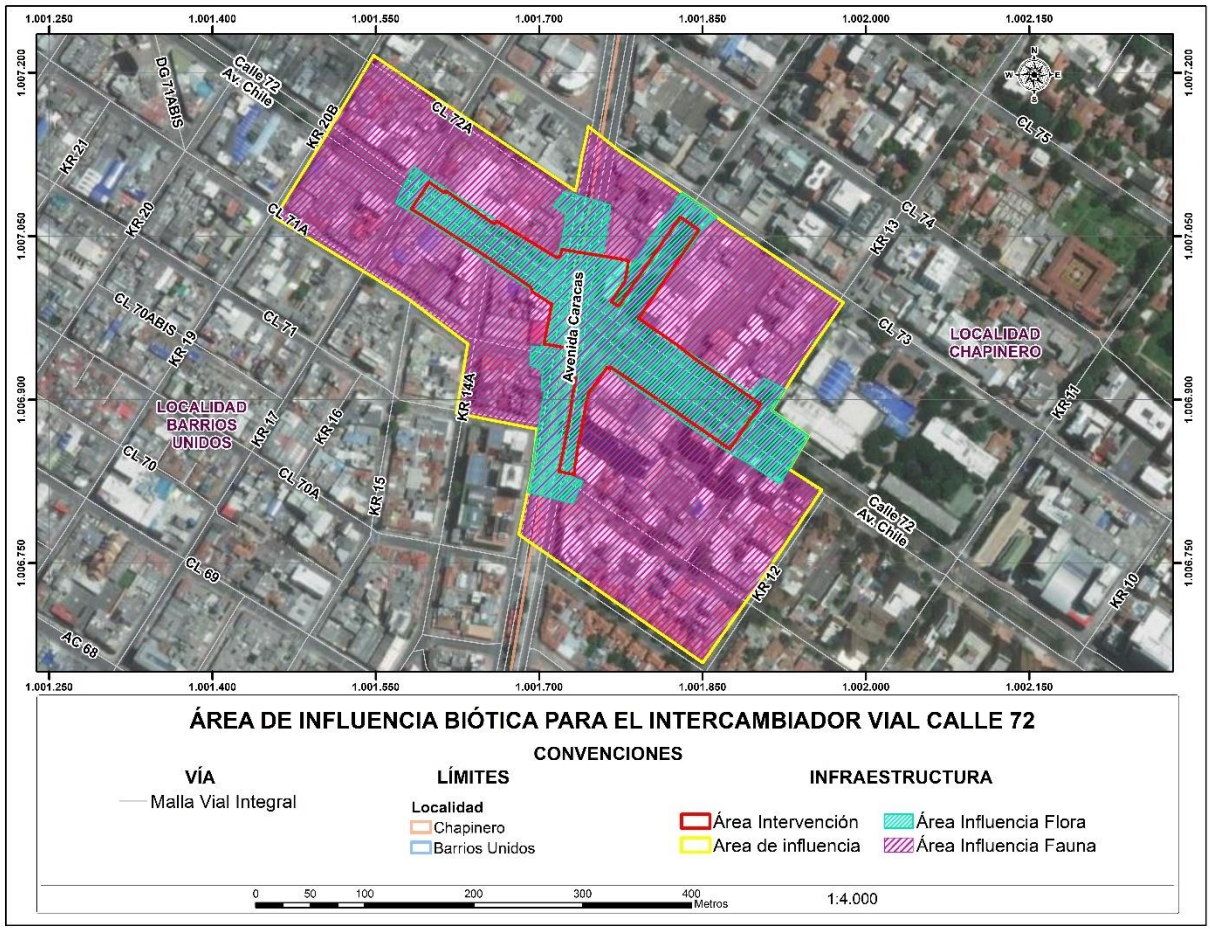


Figura 69. Área de Influencia indirecta Biótica de la Calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Posteriormente las áreas definidas por cada uno de los componente tanto flora como fauna se traslaparon entre sí usando herramientas cartográficas, resultando una área desde la Calle 70A hasta la Calle 73, y desde Carrera 12 hasta Carrera 19, lo que generó una definición de un área de influencia biótica final, la cual se expone en la Figura 69, conjuntamente a continuación en la Tabla 42 se genera un resumen de los criterios que se tuvieron en cuenta por cada uno de los componentes para la definición del área de influencia biótica.

Tabla 42- Resumen Definición de Criterios Área de Influencia del intercambiador vial Calle 72

COMPONENTE	ETAPA	DESCRIPCIÓN DE CRITERIOS
FLORA	Etapa Pre-Campo	Definición de Ecosistemas, Coberturas de la tierra y zonas verdes asociadas, así como los componentes de la Estructura Ecológica Principal y ecosistemas estratégicos.

	Etapa Pos-Campo	Validación de zonas verdes y tipos de emplazamientos asociados a los individuos arbóreos.
	Etapa Pos-Campo	Análisis de información de la línea base del proyecto, demanda de recursos naturales y la espacialización de los impactos asociados. Delimitación de las bocacalles y zonas verdes conexas al AID del proyecto.
FAUNA	Etapa Pre-Campo	Definición de Ecosistemas, Coberturas de la tierra y zonas verdes asociadas, así como los componentes de la Estructura Ecológica Principal y ecosistemas estratégicos. Identificación de alertas tempranas
	Etapa Campo	Identificación de posibles hábitats para los diferentes grupos faunísticos (para poder definir el “Home Range”,) Validación de zonas verdes y tipos de emplazamientos asociados a los individuos arbóreos. Registro de la riqueza y abundancia de la fauna en las distintas zonas del área de influencia
	Etapa Pos-Campo	Análisis de información de la línea base: Análisis de los siguientes parámetros: Presencia y calidad de hábitats. Áreas de dominio vital identificadas en el área de influencia directa e indirecta. Especialización de los impactos críticos. Fragmentación de hábitats y efecto de borde.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.2.1.3 Área de Influencia Medio Socioeconómico

El Área de Influencia del medio socioeconómico se referencia a partir de la división político – administrativa de la ciudad, abordando desde la localidad, la unidad de planeamiento zonal y los barrios catastrales, esto en razón a que la información reportada en los diferentes estudios censales está a éste nivel de detalle, lo cual facilita el análisis de los aspectos sociales del territorio, desde luego, los factores de tipo social, cultural y económico el análisis de impactos son también criterios para la formulación de las estrategias de intervención consideradas en el Plan de Manejo Social, dentro del Plan de Manejo Ambiental y Social.

Tal como se aprecia en la siguiente tabla, para las obras de la fase previa de la Calle 72, se define como área de influencia indirecta en las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, las Unidades de Planeamiento Zonal – 97 y 98, denominadas Chico Lago y Los Alcázares, y el área de influencia directa

los barrios cercanos al área de intervención de la Calle 72 con Av. Caracas donde se realizarán las obras correspondientes al Intercambiador vial de la Calle 72.

Tabla 43- Área de Influencia fase Previa Calle 72 (localidad, UPZ y Barrios)

OBRA	TRAMO	LOCALIDAD	UPZ	BARRIOS
Intercambiador vial Calle 72 por Av. Caracas	Tramo 6 (parcial)	Chapinero	UPZ 97	Lago Gaitán, Espartillal, Porciúncula, Quinta Camacho
		Barrios Unidos	UPZ 98	Juan XXII, Colombia, San Felipe, Concepción Norte

7.2.1.3.1 Área de Influencia Directa

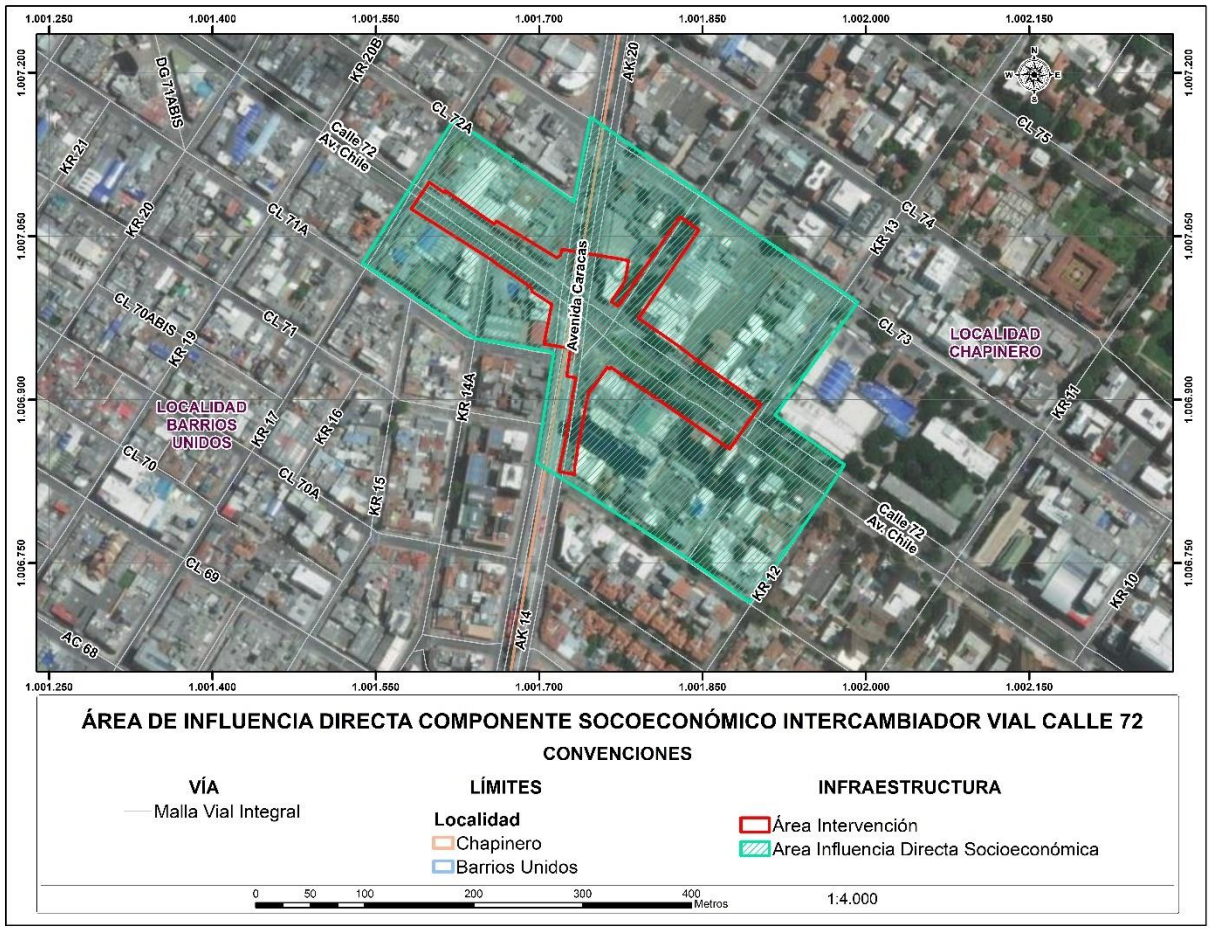


Figura 70. Mapa de Área de Influencia Directa Medio Socioeconómico Calle 72

Fuente: Metro Línea S.A.S., 2021

7.2.1.3.2 Área de Influencia Indirecta

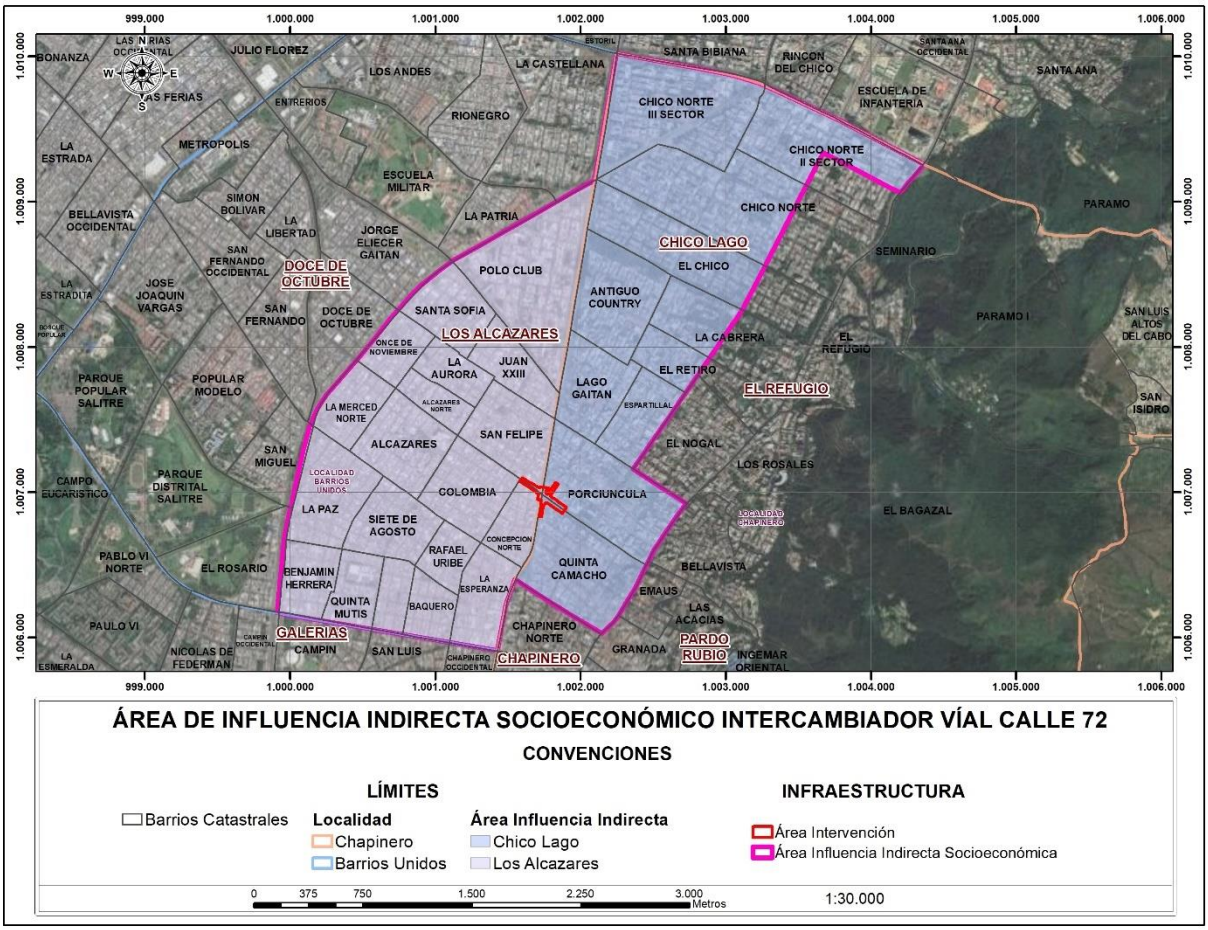


Figura 71 Área de Influencia Indirecta Medio Socioeconómico Calle 72

Fuente: Metro Línea S.A.S., 2021

7.2.1.4 Resultados áreas de influencia superpuestas (medios abiótico, biótico y socioeconómico)

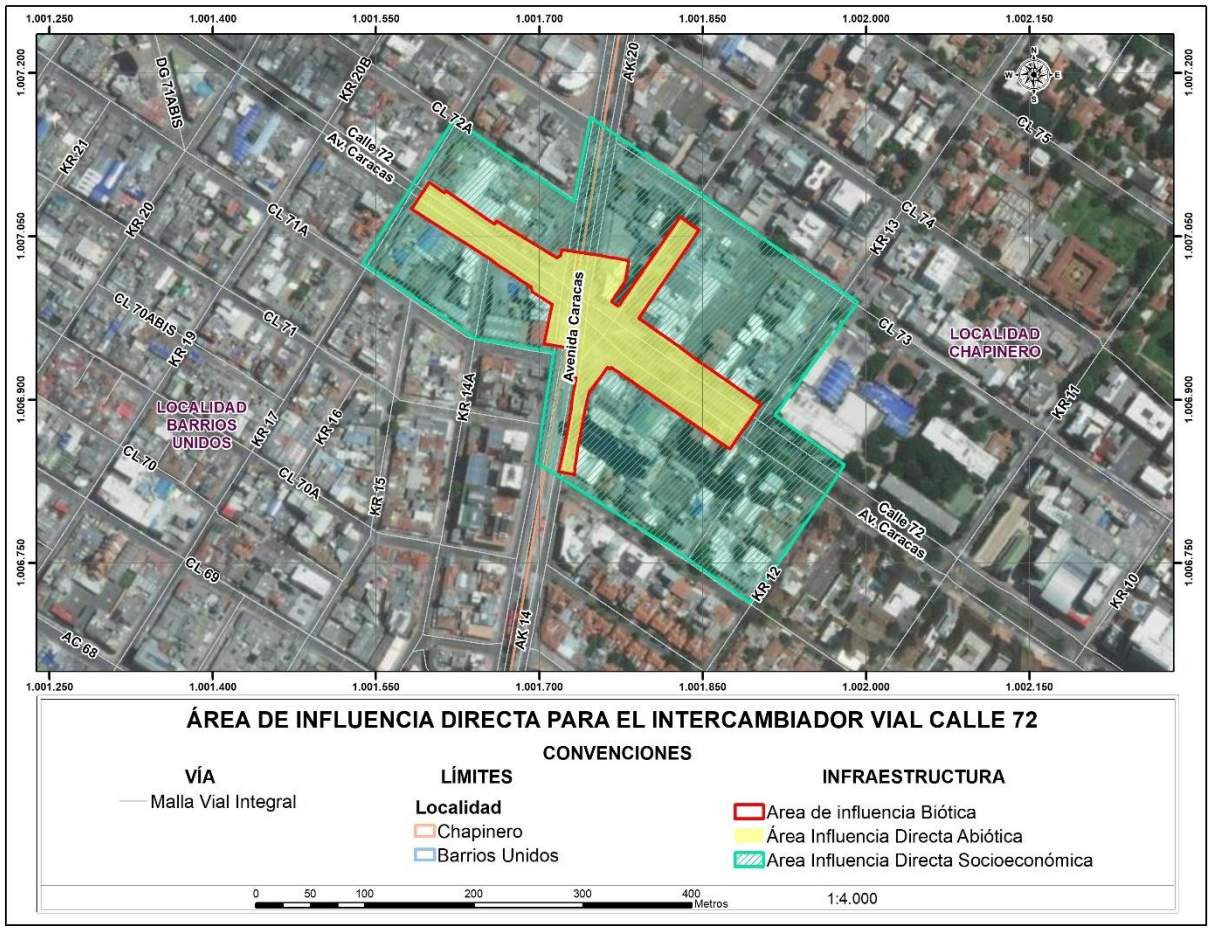


Figura 72. Mapa Área de Influencia indirecta abiótica, biótica y socioeconómica de la Calle 72

Fuente: Metro Línea S.A.S., 2021

La Figura 72, representa la superposición de las áreas de influencia definidas para cada uno de los medios biótico, abiótico y socioeconómico, donde se podrán materializar los impactos más relevantes ocasionados por las obras tempranas del Intercambiador Vial de la Calle 72.

7.3 CARACTERIZACIÓN

7.3.1 Caracterización del Medio Abiótico

7.3.1.1 Componente Geosférico

7.3.1.1.1 Geología

De acuerdo con la información aportada por el Servicio Geológico Colombiano 2021,[1] el área que comprende la intersección tiene las siguientes características geológicas:

Se encuentran Abanicos y Arcillas, turbas, arcillas arenosas con niveles delgados de gravas. Localmente capas de diatomitas (Q1-l). esta formación se relaciona con la formación sabana (Qsa2) que también está compuesta por arcillas con mezclas de arena y a su vez se relaciona con los depósitos coluviales Q2c sedimentarios compuestos por arcillas con vetas de arena. Como se menciona en las actividades constructivas esta formación será la que se excavará para dar cabida al intercambiador vial de la calle 72, teniendo en cuenta además la estratigrafía de descrita en el diseño geotécnico a partir de las perforaciones en campo se realizaron las recomendaciones para la ejecución de los movimientos de tierra incluyendo el mejoramiento del suelo y el apuntalamiento temporal para la ejecución de la excavación y permanente para estabilidad la infraestructura.

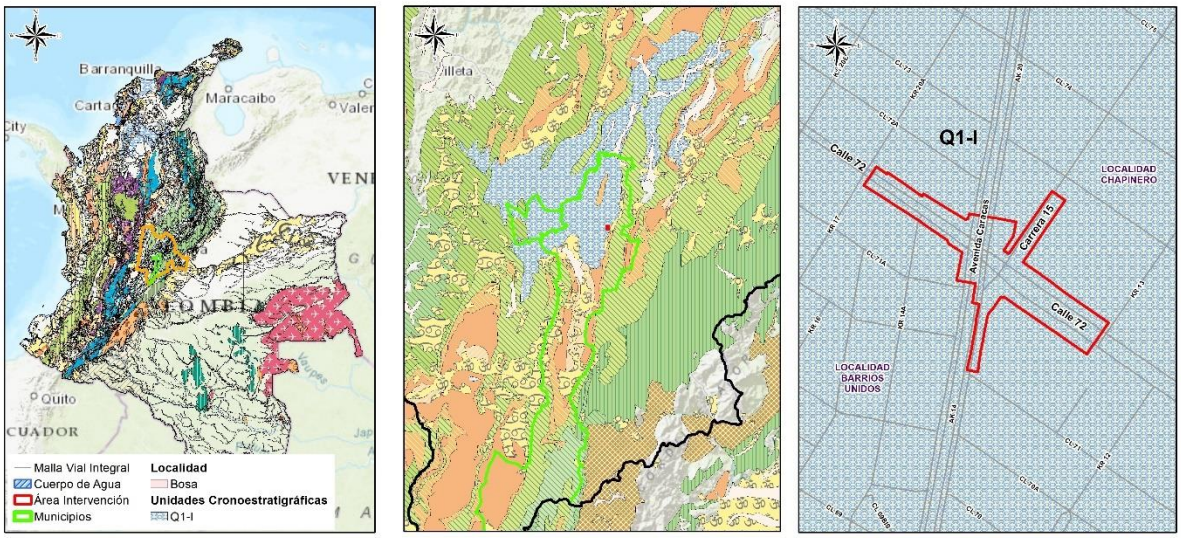


Figura 73 Descripción macro y micro para el componente geológico Calle 72

Fuente: Adaptado (SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO 2021)

[1] Servicio Geológico Colombiano, 2021 – Atlas Geológico de Colombia 2015



Figura 74 Características geológicas Calle 72

Fuente: Adaptado (Servicio Geológico Colombiano, 2021)

La descripción geológica del perfil estratigráfico en la zona de estudio desde la Base (más antigua) al techo (más reciente) se indica a continuación:

- **Formación Guaduas (Tkg):** Maestrichtiano Tardío - Paleoceno Temprano. Consta de tres conjuntos: el Inferior con predominio de arcillolitas, el Medio con predominio areniscas y el Superior de arcillolitas. Los sedimentos de la Formación Guaduas se depositaron en un ambiente marino para la parte inferior, y en un ambiente transicional y aluvial para la parte media y superior. Su edad se considera Maastrichtiano tardío - Paleoceno temprano (Sarmiento, 1995, y Martínez, 1990).

El nivel intermedio se considera importante como acuífero y como fuente de arena para la construcción (Servicio Geológico Colombiano, 2004).

- **Conjunto Superior (Tkgs):** Arcillolitas gris oscuro a negras (fresca) y amarillo rojizas (alteradas). Hacia la parte media se presenta un banco de areniscas cuarzosas gris claras

de grano medio a grueso, muy friables en estratos de 30 cm a 2 metros de espesor (INGETEC, 2018). En el flanco occidental del Anticlinal de Bogotá, presenta un espesor de 324 m (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 36).

- **Conjunto Medio (Tkgm):** Areniscas cuarzosas gris claro y amarillentas de grano fino a grueso en estratos de 20 cm a 4 m con intercalaciones de arcillolitas gris oscuro, laminadas, carbonosas con restos de vegetales. Hacia la base del conjunto mantos de carbón de entre 30 y 50 cm.

  En el área de Suba, las lodolitas y areniscas se presentan en bancos con espesores entre 10 y 30 metros (INGETEC, 2018). En el sector del rio San Cristóbal el conjunto presenta unos 280 metros de espesor. Para el área de estudio no aflora en superficie (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 35).

- **Conjunto Inferior (Tkgi):** Hacia la base arcillolitas gris amarillentas, areniscas cuarzosas y feldespáticas de grano fino, duras y compactas, bien cementadas en capas de 5 a 40 centímetros. En las partes media y superior alternan limolitas y arcillolitas gris oscuro en capas de 5 a 10 cm. En el sector de Bogotá presenta un espesor máximo de 70 metros (INGETEC, 2018). No aflora en superficie (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 35).

- **Formación Cacho (Tic):** Plioceno Medio a Superior, se compone de areniscas de grano fino a grueso de color pardo a blanco y rosado, son friables con textura ripiosa, hacia la base de la unidad presentan estratificación cruzada, presentan intercalaciones con capas delgadas a medias de arcillas abigarradas. Se define un espesor de 172 m (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 42)

  Se cree que se depositó en un ambiente fluvial de ríos trenzados durante el Paleoceno tardío. La Formación Cacho es importante como acuífero y sus arenas se explotan como material de construcción, (Servicio Geológico Colombiano, 2004).

- **Formación Bogotá (Tib):** Paleoceno tardío – Eoceno Temprano. Arcillolitas abigarradas, predominantemente rojas, con intercalaciones de areniscas verdosas friables de grano fino que gradan a limolitas y arcillolitas limosas; el espesor de la unidad es 1095 m (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 44).

  Consta de dos conjuntos: a) el inferior donde alternan arcillolitas de color gris oscuro y amarillo naranja, y areniscas cuarzosas de color gris verdoso, de grano fino hacia la base y grueso hacia el techo, friables, en estratos de 0,15 y 4,0 m de espesor, y b) el conjunto superior constituido por arcillolitas gris oscuras y gris verdosas, y pardas – rojizas por meteorización. El espesor de la unidad es variable, el cual oscila entre los 1.600 m para la región Oriental y Sur de Bogotá y aproximadamente 500 m, para la región noroccidental de la Sabana (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012). Se cree que la deposición de la Formación Bogotá ocurrió en un ambiente de

llanura aluvial y de ríos meándricos (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012), durante el Paleoceno tardío- Eoceno temprano (Servicio Geológico Colombiano, 2004).

7.3.1.1.1.1 Sedimentos Relacionados con los Ambientes de las Cuencas

- **Formación Sabana (Qsa2):** Pleistoceno Medio - Tardío. Sedimentos constituidos principalmente por arcillas grises con algunas intercalaciones hacia la parte media de arenas finas. Localmente, los dos metros superiores presentan un complejo de suelos formados por cenizas volcánicas. Este depósito es el resultado de la acumulación de sedimentos finos en un antiguo lago, con fluctuaciones en el nivel del agua: Hacia los bordes de esta cuenca sedimentaria se intercalan arcillas orgánicas, turba, arcillas arenosas y arenas (arcillosas) (Qsa2). El espesor de la unidad es de 320 m en la sección estándar de Funza II (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 56).

  Los datos palinológicos indican que fue depositada en un lago (ambiente lacustre) con fluctuaciones del nivel de agua, mostrando una relación estrecha con los cambios de las condiciones climáticas y de vegetación. La depositación cesó hace cerca de 30.000 (A.P.) años con la desaparición del lago de la Sabana (Servicio Geológico Colombiano, 2004).

- **Formación Rio Tunjuelo (Qrtsa):** Pleistoceno parte superior. Secuencias de gravas con intercalaciones de arenas arcillosas, arcillas, arcillas orgánicas y arcillas turbosas. En ciertas localidades los sedimentos constituidos por gravas pueden tener espesores de hasta 80 m (río Tunjuelo); esta formación está presente en varios niveles de terraza fluviales y son el resultado de depósitos en los valles marginales de la cuenca de la Sabana en donde se depositaron sedimentos arenosos (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 55).

Considerando la descripción anterior, se presenta la secuencia estratigráfica a nivel regional para el intercambiador vial calle 72, (Ver Figura 75) donde se observa la distribución de las unidades geológicas a profundidad.

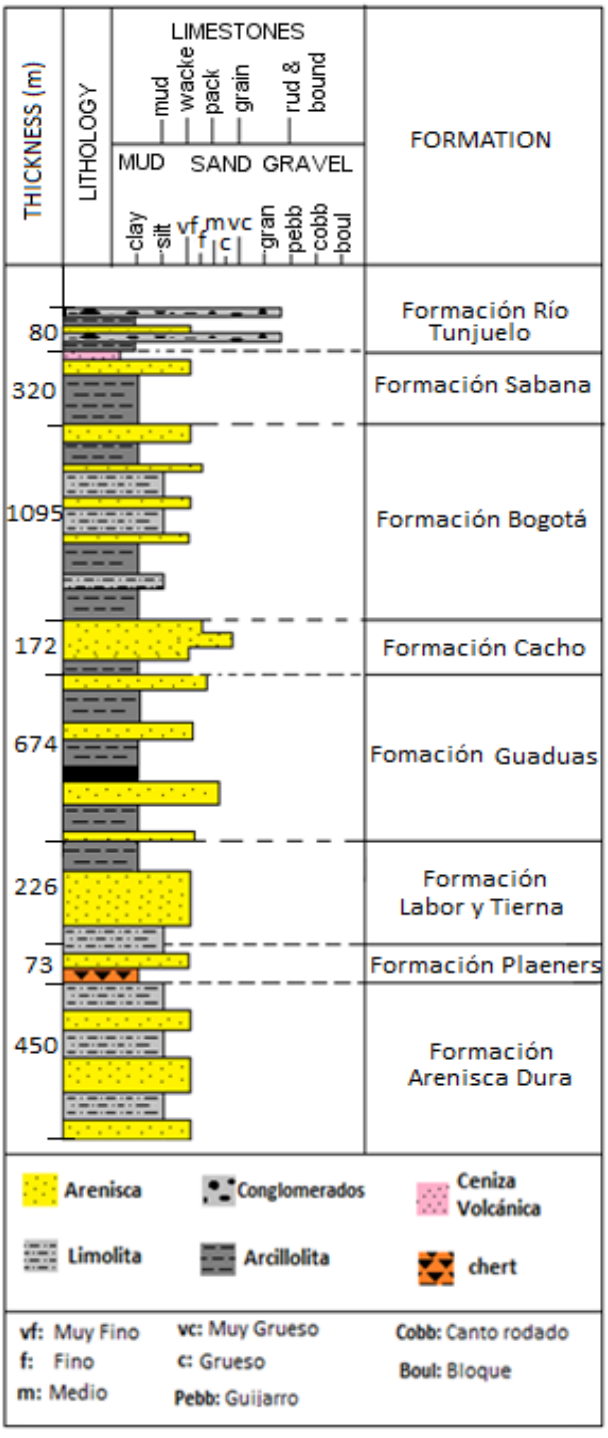


Figura 75 Columna estratigráfica regional. Secretaría Distrital de Ambiente – Modificada WSP, 2021

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

La definición estratigráfica descrita anteriormente, está representada en el mapa geológico elaborado por la Secretaría Distrital de Ambiente a escala 1:25.000, ver Figura 76. Además, se presenta el perfil geológico E-E´ con dirección NW-SE, el cual muestra de forma clara la información a nivel regional de las unidades geológicas presentes a profundidad en el área de estudio, ver Figura 77.

La información mencionada fue contrastada con la caracterización geológica del mapa 228 realizado por el Servicio Geológico Colombiano, SGC, a escala 1: 100.000, ver Figura 78, con el fin de validar la definición estratigráfica del área de la Calle 72.

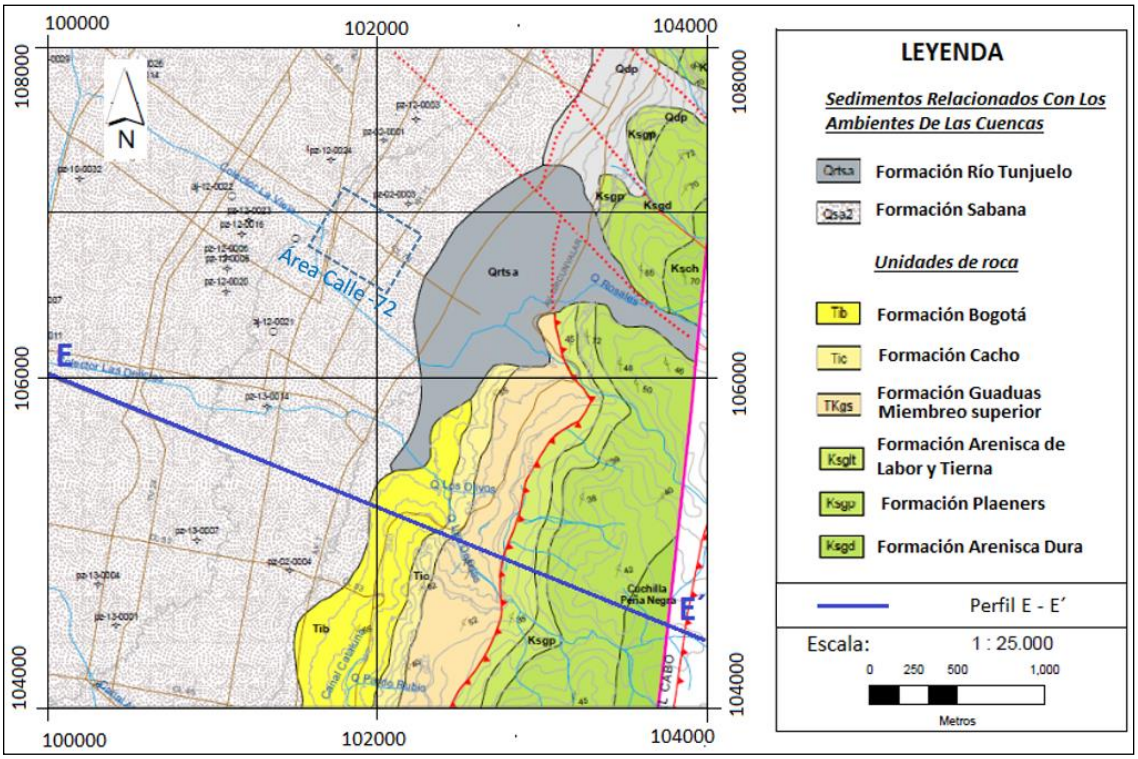


Figura 76 Mapa Geología Regional Bogotá. Secretaría Distrital de Ambiente – Modificado WSP, 2021

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

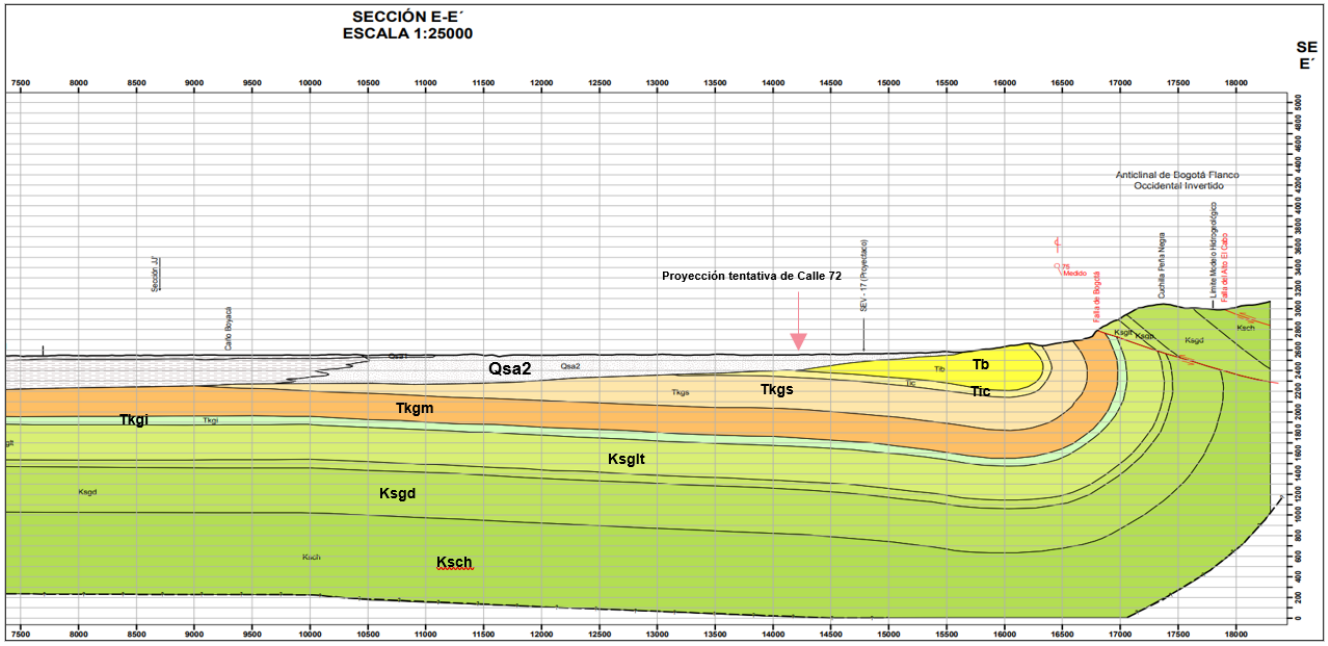


Figura 77 Perfil geológico, E-E´ proyectado a la Calle 72. Secretaría distrital de ambiente – Modificado WSP 2021

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

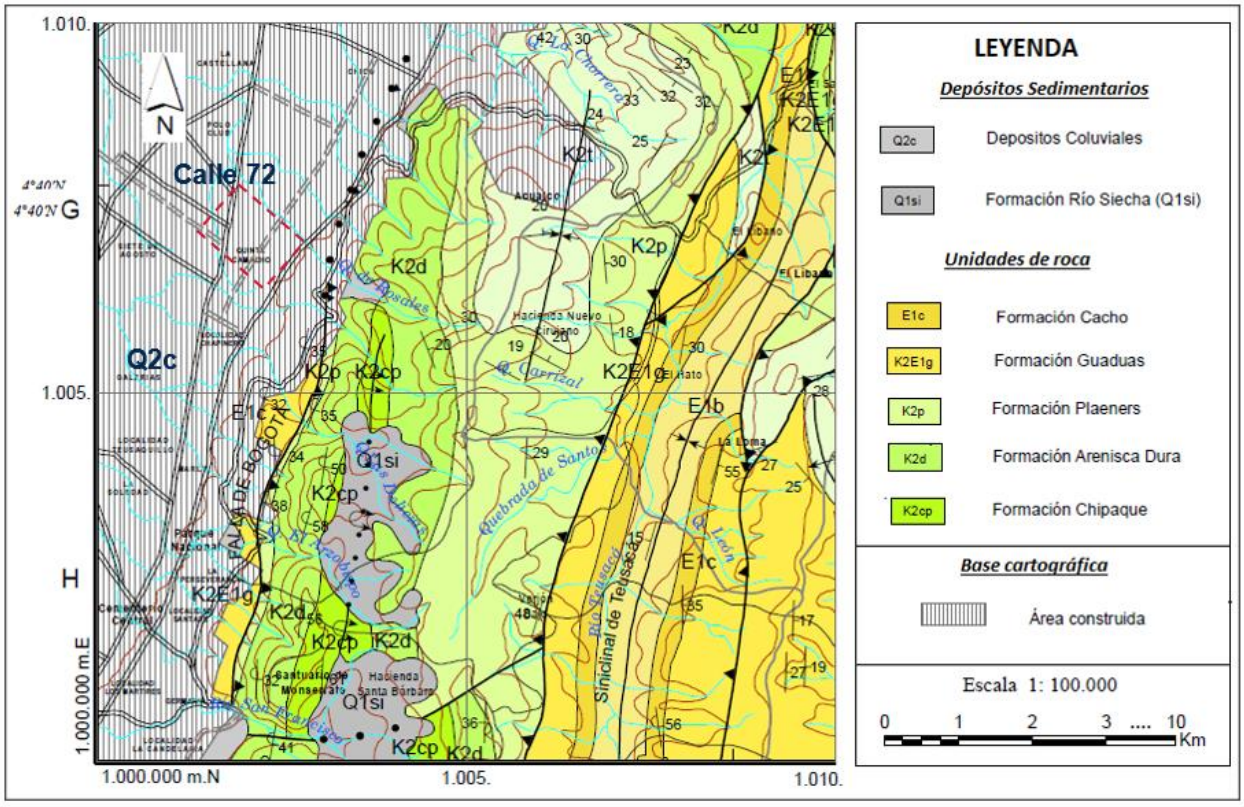


Figura 78 Mapa geológico SGC 288. Servicio Geológico Colombiano – SGC, Modificado WSP 2021

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021¿

7.3.1.1.2 Geología Estructural

Desde el punto de vista geológico, la Sabana de Bogotá es una extensa cuenca intramontana formada de manera contemporánea con el ascenso de la Cordillera Oriental, desde inicios del Mioceno hasta finales del Plioceno. La cuenca de la Sabana de Bogotá era inicialmente una gran laguna, que inició su colmatación y subsecuente desecación, hace aproximadamente 30.000 años. El proceso de colmatación comenzó con el depósito de secuencias predominantemente aluviales y prosiguió con secuencias lacustres.

En el sector central de la ciudad de Bogotá “Calle 72”, en los cerros que bordean por el oriente y el sur la Sabana de Bogotá, afloran rocas con edades del Cretácico superior, Paleógeno y Neógeno diferenciadas en las formaciones Arenisca Dura, Plaeners, Labor-Tierna, Guaduas, Cacho, Bogotá, Regadera y Usme. La zona correspondiente a la superficie plana de la Sabana de Bogotá se desarrolla sobre depósitos cuaternarios diferenciados en Complejo de Conos, Formación Sabana, Depósitos de Llanura de Inundación y Depósitos Coluvión.

El área de estudio de la Calle 72 está influenciada por las fallas de Bogotá descrita por el Servicio Geológico Colombiano, y la Falla de Juan Amarillo descrita en el Proyecto Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial (IDIGER, 2010).

- **Falla de Bogotá**: Es una falla inversa, con un rumbo promedio de N10°E; muestra un salto menor en el sector de Monserrate que el que presenta hacia el sur, en la zona de Usme (Servicio Geológico Colombiano, 2005). La falla de Bogotá puso en contacto la Formación Plaeners con la Formación Guaduas.
- **Falla Juan Amarillo**: Es una falla de rumbo sinestral, presenta un rumbo general N52W, y tiene un salto promedio de 88,26 m. Controla el cauce de la quebrada La Chorrera y el río Juan Amarillo (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012).

7.3.1.1.3 Geomorfología

La ciudad de Bogotá se localiza en el sector suroriental de la Sabana de Bogotá, extendiéndose principalmente sobre la zona plana, desde el Río Bogotá hasta la parte baja de los cerros que la bordean por el oriente y el sur.

El sector suroriental de la Sabana de Bogotá es drenado por los afluentes de la margen izquierda del Río Bogotá, dentro de los cuales se encuentran los Ríos Tunjuelo, San Cristóbal, Fucha, San Francisco, Arzobispo y Juan Amarillo, entre otros.

La cordillera oriental constituye la principal unidad física del oriente andino. Su gran diferencia con las otras cordilleras radica en la enorme presencia de depósitos sedimentarios de tipo marino y continental, producto a su vez de las diferentes fases del ciclo andino oriental, definido por Hubach en 1957, comenzando en la fase de inmersión total del área de la cordillera bajo el mar, con depositación de gran cantidad de sedimentos marinos (Cretácico – Eoceno); fase de pre – emersión del terciario superior, o de retiro del mar hacia el norte, a la que sucedieron eventos tectónicos que dieron origen al levantamiento de la cordillera y a una intensa erosión de carácter continental a finales del Terciario; terminando finalmente con la fase de nuevos períodos de erosión y depositación continental y lacustre del Cuaternario, que permiten definir la configuración actual del eje y de los bordes externos, incluyendo los fenómenos morfodinámicos presentes hoy en día.

Las montañas circundantes y las serranías que interrumpen la planicie están orientadas predominantemente al NNE. Están compuestas por rocas sedimentarias, que originan frentes por lo general abruptos, en cuyos bordes se encuentran abundantes derrubios y reveses con pendientes estructurales, menos inclinadas. El levantamiento en bloques y el fallamiento se traducen en numerosos escarpes.

7.3.1.1.3.1 Unidades geomorfológicas

Considerando la metodología y la cartografía geomorfológica de Colombia, la zona de la Calle 72 por sus características geomorfológicas (relieve plano y ambiente fluvial) se encuentra en la morfoestructura

correspondiente a la Cordillera Oriental, en la provincia geomorfológica conocida como Altiplano Cundiboyacense, en la región de la Sabana de Bogotá.

El paisaje característico del área de la estación Calle 72, según el informe "Diseño geotécnico de cimentaciones del proyecto" (INGETEC, 2018), corresponde a una terraza alta (Fta) de ambiente fluvial, definida así según la propuesta de estandarización de la cartografía geomorfológica en Colombia, 2011, como se indica en la siguiente tabla:

- **Terraza alta (Fta):** Este sector se localiza sobre la unidad de paisaje denominada terraza alta (Fta). El paisaje de terraza alta (Fta) está conformada sobre el depósito de arcillas y limos con intercalaciones de niveles de arenas, gravas y turba, de la Formación Sabana (Qsa2).

Tabla 44 Clasificación Unidades Geomorfológicas. Carvajal, 2011, Servicio Geológico Colombiano, Modificado WSP 2021

Morfo-estructura	Provincia	Región	Relieve	Paisaje	Nom	Ambiente
Cordillera Oriental	Altiplano Cundiboyacense	Sabana de Bogotá	Zona plana	Conos aluviales coalescentes	Fcac	Fluvial
				Terraza alta	Fta	
				Terrazas bajas	Ftb	
				Plano inundable	Fpi	
				Coluvios de remoción	Ccr	Coluvial
			Zona montañosa	Anticlinal excavado	Sae	Estructural
				Cresta monoclinal abrupta	Scm	
				Ladera monoclinal crestada	Slmc	
				Cubeta sinclinal	Scs	
				Sinclinal colgado	Ssc	
				Continuum de Anticlinales y Sinclinales	Sas	

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

Por otra parte, de acuerdo con la información a nivel distrital (IDIGER, 2016), el área asociada al intercambiador vial calle 72 presenta un componente urbanizado, ver Figura 80.

- **Aur- Área Urbanizada: (**Estos componentes no poseen unidad ni subunidad por ser componentes transformados/alterados por el hombre y modificados en su estructura natural), por lo cual no le asigna una unidad geomorfológica específica, de acuerdo con la condición antrópica o la modificación que el hombre ha realizado al terreno natural.

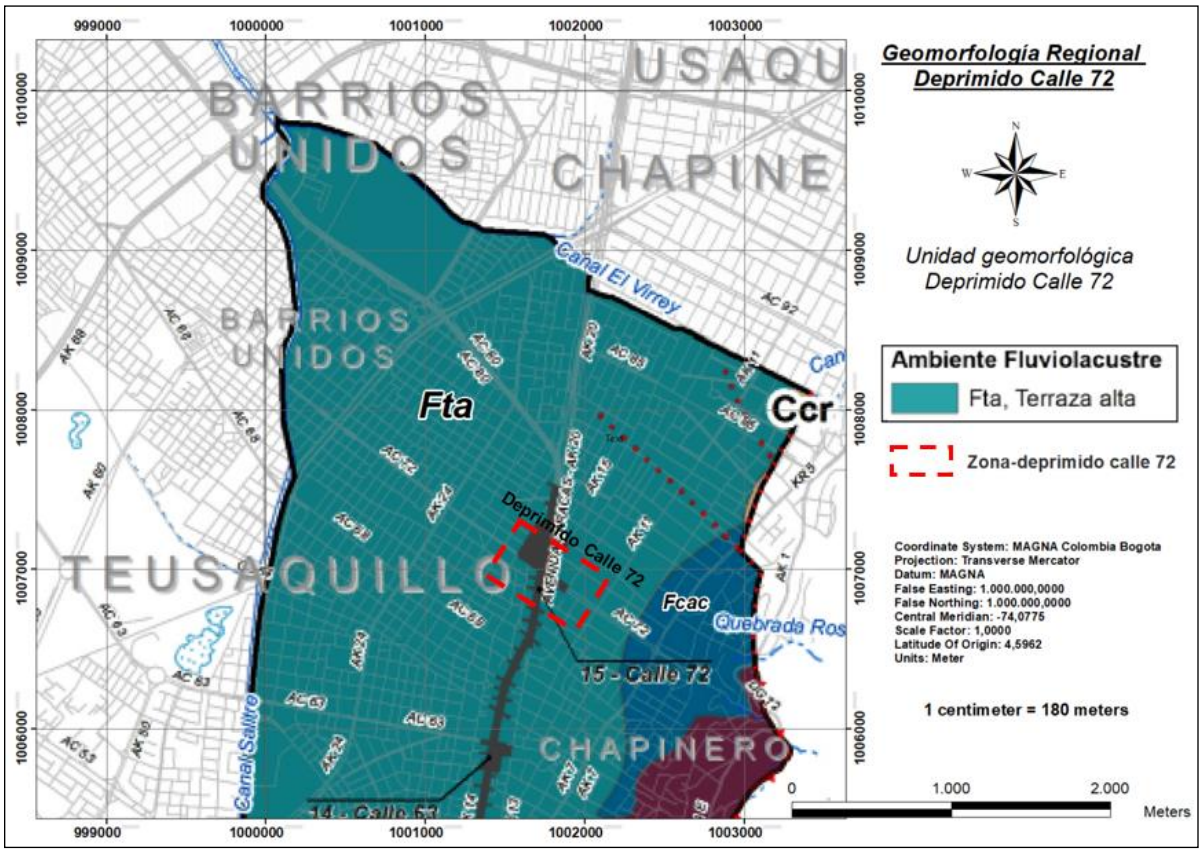


Figura 79 Mapa Geomorfológico, INGETEC, 2017

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

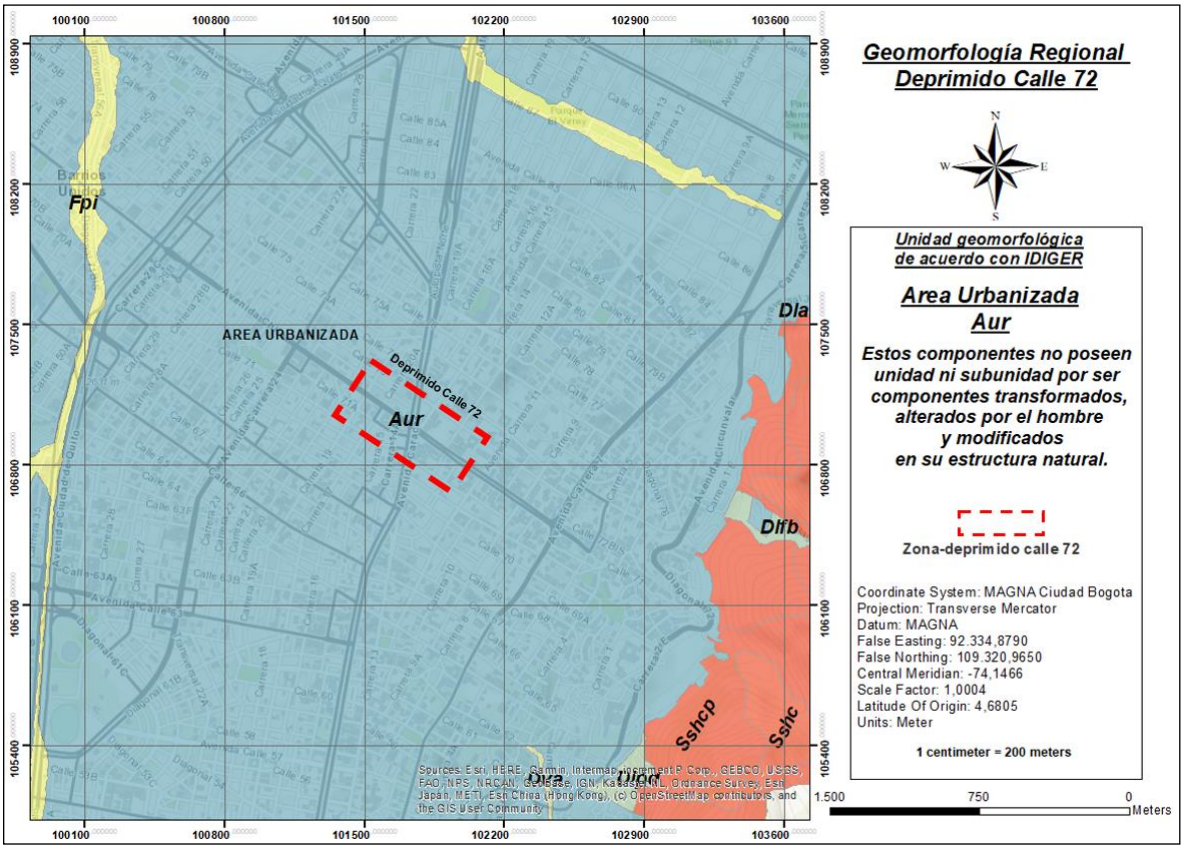


Figura 80 Unidad Geomorfológica. Fuente: IDIGER, 2016- Modificado WSP 2021

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

7.3.1.1.4 Paisaje

Esta zona comprende un sector comercial y de servicios además de zonas residenciales; entre la 58 y 76, los parques son espacios utilizados por residentes y transeúntes o empleados de la zona para descansar, con algunos juegos para niños dedicados a la recreación contemplativa y pasiva, además de andenes y separadores con jardineras y arbolado urbano. En el sector de la Calle 72 el contacto con la naturaleza es valorado primordialmente como medio (en el 64.90% del área estudiada) estos espacios cumplen algunas funciones de gran interés ciudadano, como lo son ornamental de retención de las aguas atmosféricas, contribución a la evapotranspiración, como un filtro contra la contaminación y como regulador del intercambio de aire, calor y humedad con el entorno urbano.

El paisaje de la zona de intervención de la Calle 72 representa intervenciones de urbanismo a través del tiempo, para lo cual por medio de las entidades distritales se viene armonizando la intervención civil de estas zonas garantizando un programa de inclusión forestal y diseños de zonas verdes para los trabajos constructivos a realizar.

7.3.1.1.5 Suelos

Teniendo en cuenta la clasificación del POT y de acuerdo con el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Cundinamarca (IGAC, 2000), el trazado de la PLMB incluyendo la Calle 72, se encuentra por completo distribuido en Zona urbana y son suelos que ya no presentan las condiciones originales debido a la intervención antrópica que se ha presentado intensamente en el perímetro urbano de Bogotá, lo cual ha jugado un papel importante al modificar significativamente las propiedades de los suelos.

En el sector de la Calle 72 se presentan usos mixtos (Comercial, residencial e institucional), para el desarrollo de las actividades económicas del sector.



Figura 81 Unidad de uso del suelo para el Intercambiador vial Calle 72

Fuente: Metro Línea 1, 2021

- Características especiales de los suelos
  - Suelos licuables.

La susceptibilidad a la licuación de los suelos granulares presentes en el área del Intercambiador vial de la Calle 72 se evaluó a partir de los diferentes ensayos de campo y laboratorio.

Los criterios señalados en la norma mediante los cuales se considera que no existe amenaza de licuación para aquellos sitios que cumplan con alguno éstos.

- ✓ Los materiales del subsuelo corresponden a roca.
- ✓ El subsuelo está constituido por arcillas duras (N≥30 golpes/pie) o limos arcillosos.
- ✓ Suelos no cohesivos con una resistencia normalizada del ensayo de penetración estándar $N1_{60}$≥30 golpes/pie bajo el nivel freático.
- ✓ Suelos no cohesivos con un contenido de arcilla mayor al 20%.

Los niveles freáticos utilizados en los análisis corresponden al promedio de valores los registrados durante la ejecución de la exploración directa. La aceleración máxima de la zona es de 0.20g correspondiente a una zona Lacustre 100, de acuerdo con la microzonificación sísmica de Bogotá.

En las profundidades donde la relación de esfuerzo cíclico (CSR) sea mayor a la relación de resistencia cíclica (CRR) los materiales pueden presentar grandes deformaciones cortantes cíclicas diferenciando dos posibles fenómenos: Licuación y movilidad cíclica. Para definir la condición del suelo ante cargas cíclicas, se utilizó la metodología, para obtener la Relación cíclica de esfuerzos y el número de golpes normalizado al 60% de energía, $(N1)_{60}$ (Penetración estándar modificada). Por otra parte, para la definición de la susceptibilidad por licuación se emplea el método grafico a partir de la Figura 82, la cual fue elaborada para Colombia por la Asociación de Ingeniería Sísmica (AIS, 1998).

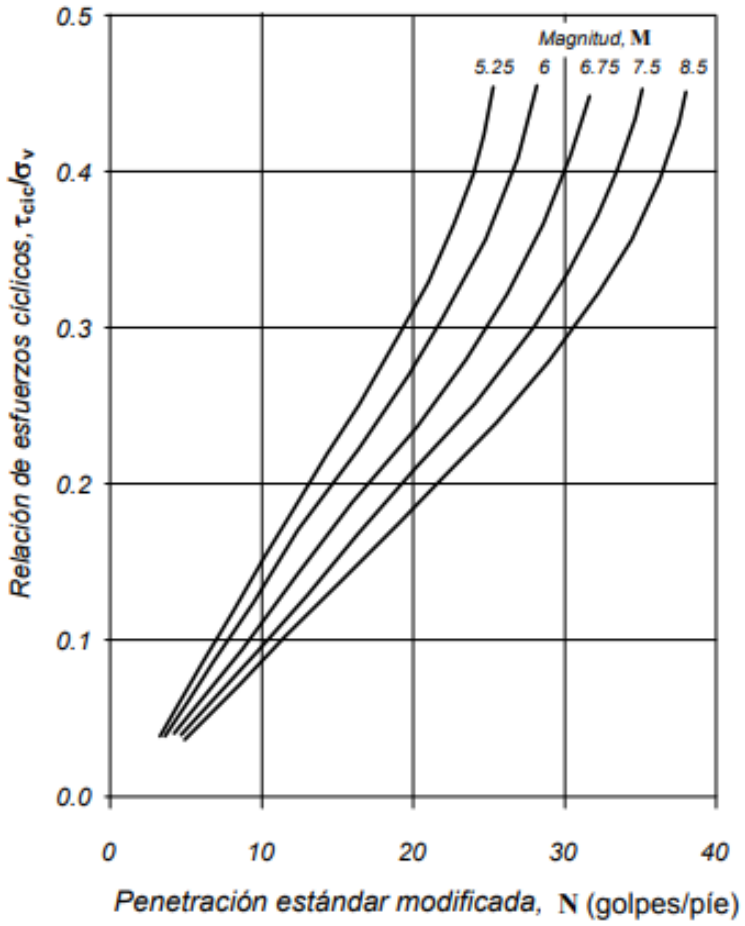


Figura 82 Relación cíclica de esfuerzos vs la penetración estándar corregida

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

De acuerdo con los aspectos anteriores considerados, en la Figura 83 se presenta la relación CSR Vs $(N1)_{60}$, donde se puede observar que los materiales de comportamiento granular presentes en el área de estudio no son susceptibles a licuarse.

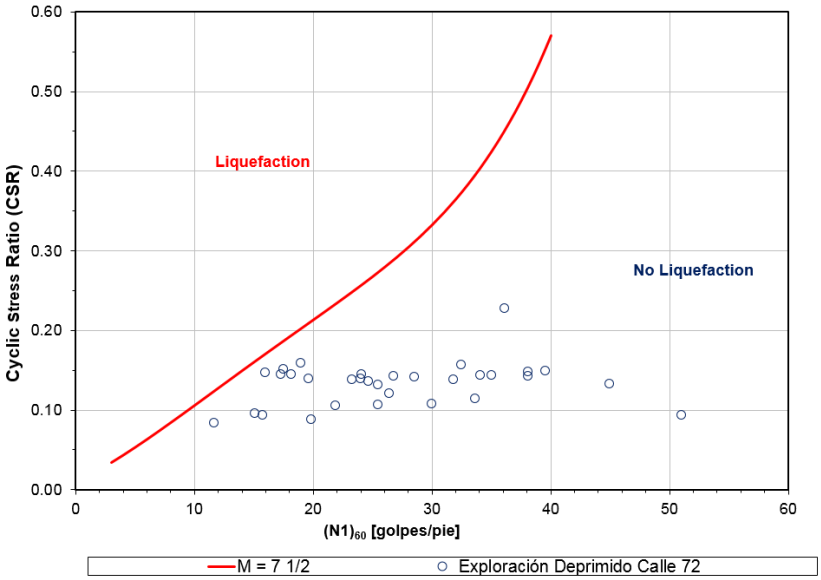


Figura 83 Evaluación del potencial de licuación mediante la relación cíclica de esfuerzos vs la penetración estándar corregida.

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

- Suelos expansivos.

La evolución del potencial de expansión de los materiales cohesivos se realizó de acuerdo con lo establecido en el Título H de la NSR-10. (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente)

Para evaluar la expansión se cuenta con los resultados de laboratorio de 7 ensayos de expansión unidimensional de suelos mediante la metodología C (expansión libre) realizado a muestras recuperadas a diferentes profundidades y zonas, ver Tabla 45. Como se observa en la tabla la expansión en todos los casos es negativa, es decir que la muestra cuando se inundó nunca sufrió expansión en el tiempo, por el contrario, sufrió deformaciones verticales reduciendo la altura de la muestra, es decir se consolidó.

Tabla 45 Evaluación del potencial de expansión según los resultados de presión de expansión

Sondeo	Muestra	Prof. Inicio (m)	Prof. Fin [m]	Zona	Nº Estrato	Nombre Estrato	Presión de expansión (kPa)	Expansión (%)
P-PT-001	11	8.00	8.60	Lacustre	3	Arcilla limosa	41.2	-35.0
P-PT-002	27	19.00	19.60	Lacustre	3	Arcilla limosa	96.5	-20.8
P-PT-003	8	5.10	5.70	Aluvial	2	Arcilla limosa con presencia de Materia orgánica	33.9	-29.9
P-PT-004	27	19.00	19.60	Aluvial	4	Arcilla limosa	118.2	-24.2
P-PT-005	29	19.00	19.60	Aluvial	3	Arena limosa	101.1	-12.2

Sondeo	Muestra	Prof. Inicio (m)	Prof. Fin [m]	Zona	Nº Estrato	Nombre Estrato	Presión de expansión (kPa)	Expansión (%)
P-PT-006	29	19.20	19.80	Aluvial	4	Arcilla limosa	117.2	-27.9
P-PT-007	8	4.50	5.10	Aluvial	8*	Arcilla limosa	59.2	-42.0

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

Igualmente, se realizaron 7 ensayos de índice de expansión para determinar el potencial de cambio volumétrico (CVP) empleando el aparato de Lambe. De acuerdo con el CVP obtenido se puede determinar la condición del suelo de acuerdo con los rangos indicados en la Tabla 46.

Tabla 46 Rangos del potencial de cambio volumétrico (CVP) INV E-120.

CVP	CONDICION PARA EL SUELO
<2	No crÍtico
2 - 4	Marginal
4 - 6	Crítica
>6	Muy crítica

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

En la Tabla 47, se presenta el resumen de los valores del índice de hinchamiento, los cuales varían entre 0.014 y 0.051Mpa, correspondientes a condiciones de suelo no crítico. De acuerdo con los resultados los suelos arcillosos presentan un potencial de expansión bajo a nulo.

Tabla 47 Resumen del potencial de cambio volumétrico (CVP)

Sondeo	Muestra	Prof. Inicio [m]	Prof. Fin [m]	Zona	Nº Estrato	Nombre Estrato	Índice de hinchamiento [Mpa]	CVP	Categoría CVP
P-PT-001	20	14.5	15.1	Lacustre	3	Arcilla limosa	0.041	No critico	1
P-PT-002	7	5.1	5.7	Lacustre	2	Arcilla limosa con presencia de Materia orgánica	0.027	No critico	1
P-PT-003	20	16.0	16.6	Aluvial	3	Arena limosa	0.014	No critico	1
P-PT-004	32	23.6	24.2	Aluvial	4	Arcilla limosa	0.049	No critico	1
P-PT-005	32	21.0	21.6	Aluvial	3	Arena limosa	0.016	No critico	1
P-PT-006	10	6.6	7.2	Aluvial	8*	Arcilla limosa	0.051	No critico	1
P-PT-007	29	20.6	21.2	Aluvial	4	Arcilla limosa	0.037	No critico	1

Fuente: Estudio geotécnica WSP, 2021

7.3.1.2 Componente Hidrosférico

7.3.1.2.1 Hidrología

En la zona objeto de intervención no se evidencian cuerpos de agua naturales. Dado el evidente desarrollo urbano del sector, se cuenta con redes de alcantarillado pluvial urbano, las cuales pueden constituirse en elementos de riesgo derivado del manejo que se dé al sistema durante las obras, en especial en temporada de lluvias.

7.3.1.2.2 Calidad del agua

Debido a que no se encuentran fuentes de agua cercanas a las actividades a desarrollar en la Calle 72, no se cuentan con estudios de calidad de agua presentes en la zona que sirvan de referencia para las actividades a ejecutar.

7.3.1.2.3 Hidrogeología

El proyecto se encuentra situado en su totalidad sobre materiales cuaternarios de la Sabana de Bogotá, que corresponde a la expresión morfológica de un extenso relleno fluvio-lacustre cuaternario, con un espesor máximo del orden de los 400 m, dispuesto sobre un substrato de rocas sedimentarias plegadas del Paleógeno, Neógeno y Cretácico.

El relleno fluvio-lacustre de la Sabana conforma un gran acuífero superficial, libre y semiconfinado, con una interconexión no bien conocida entre los distintos niveles acuíferos constituidos por niveles permeables de las unidades pre cuaternarias que le infra yacen.

En el presente capítulo se hace alusión a los diferentes tipos de unidades hidrogeológicas que mencionan en el estudio para toda el área de Bogotá, donde se destaca la unidad que caracteriza la zona del presente análisis, para el intercambiador vial calle 72.

7.3.1.2.3.1 Unidades hidrogeológicas

La definición de las unidades que describe la (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012) (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012)(Secretaria de Ambiente de Bogotá, 2012), de acuerdo con la clasificación adaptada de la nomenclatura de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (IAH) (“Leyenda Internacional de los Mapas Hidrogeológicos” UNESCO, 1983), en términos del comportamiento hidrogeológico de toda la Sabana de Bogotá, es mencionada en este capítulo, puesto que dentro de ésta se clasifican las unidades geológicas de carácter regional mencionadas anteriormente.

Sin embargo, es de resaltar que a nivel puntual para el área de la Calle 72, cuyas características geológicas están asignadas a la Formación Sabana (Qsa2), la clasificación hidrogeológica la define como una unidad del Tipo ***A*** (Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular).

- **Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular (A)**

Son sistemas acuíferos discontinuos de extensión regional y local, conformados por sedimentos cuaternarios no consolidados de ambiente de la cuenca (fluvial y lacustre) de montaña, de ladera y rocas sedimentarias terciarias y cretácicas; son acuíferos de productividad alta a baja con transmisividades del orden de 1 a 1400 m³/día (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 187).

Las unidades hidrogeológicas de esta clasificación son: Formación Río Tunjuelo (Qrtsa), Formación Sabana (Qsa2), Formación Cacho (Tic) y Formación Arenisca Labor –Tierna (Ksglt).

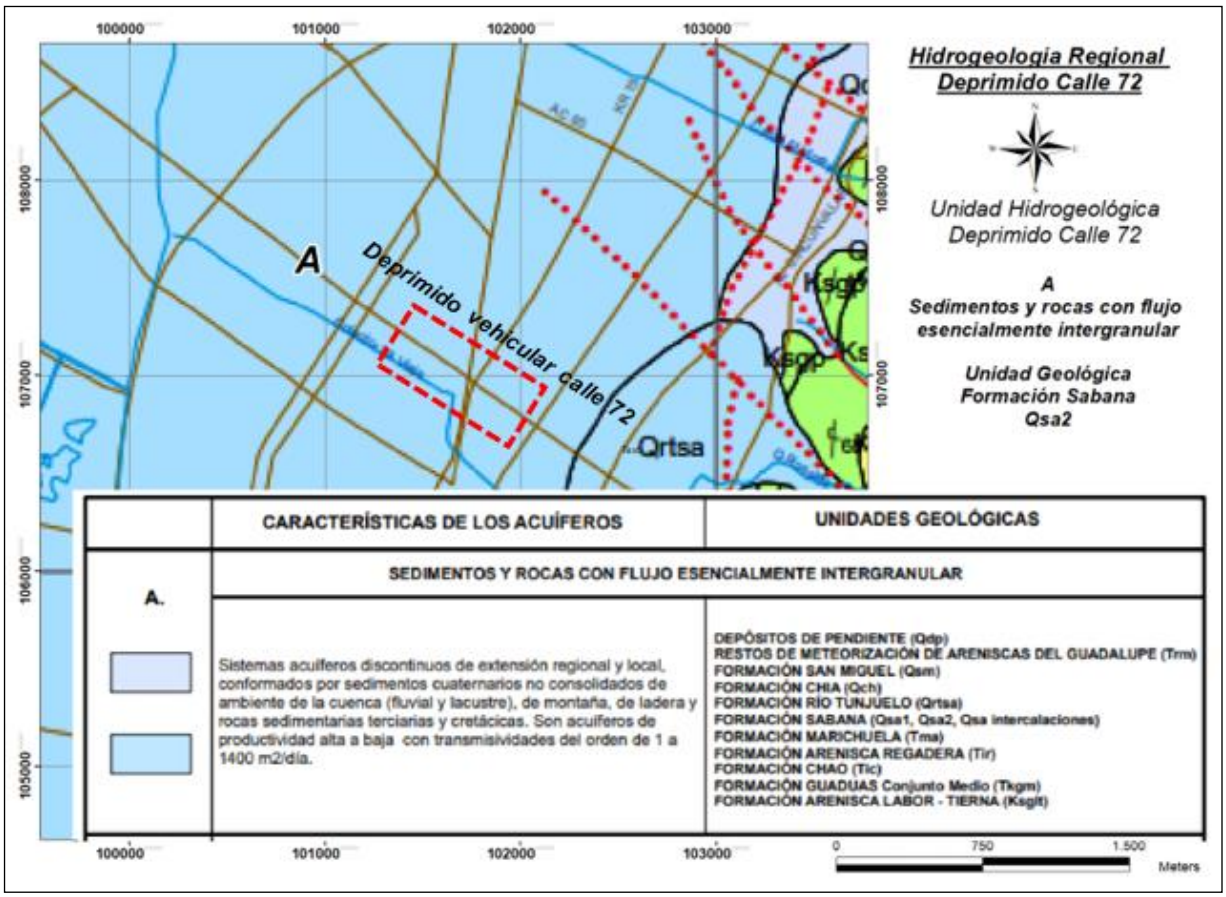


Figura 84 Mapa hidrogeológico – Calle 72

Fuente: Secretaría de Ambiente, 2012 – Modificado por WSP 2021

Con el fin de validar la información anteriormente mencionada se revisaron las definiciones realizadas por el INGEOMINAS 2000, en el “Mapa Hidrogeológico de la Sabana de Bogotá, escala 1: 100.000” donde se definen las características hidrogeológicas, y su clasificación de acuerdo con la cronoestratigrafía de las unidades, razón por la cual la categoría asociada a la Calle 72, esta nombrada desde el punto de vista de todas las unidades referentes al Neógeno, Cuaternario como: *Complejo de acuíferos de los depósitos no consolidados* definidos como acuíferos de extensión regional, y local, conformados por sedimentos no consolidados, tal como lo describió la Secretaria de Ambiente.

En tal sentido, y aunque el INEGOMINAS hace una clasificación a escala mayor, y lo nombra desde el tipo de acuífero, los dos conceptos coinciden en la definición.

La Figura 85, muestra el mapa hidrogeológico en la zona del intercambiador vial calle 72, cuya definición hidrogeológica corresponde a *Complejo Acuífero de los Depósitos no consolidados Neógeno – Cuaternario,* clasificación que permite incluir a la Formación Sabana dentro de dicho grupo, toda vez que corresponde a sedimentos no consolidados de origen lacustre y fluvial. “Zona lacustre (Nivel freático entre 1.4 y 3 metros de profundidad).”

La Figura 85 muestra además los parámetros hidráulicos característicos para dicha unidad hidrogeológica, como transmisividad y permeabilidad, cuyos valores clasifican como acuíferos libres de depósitos no consolidados.

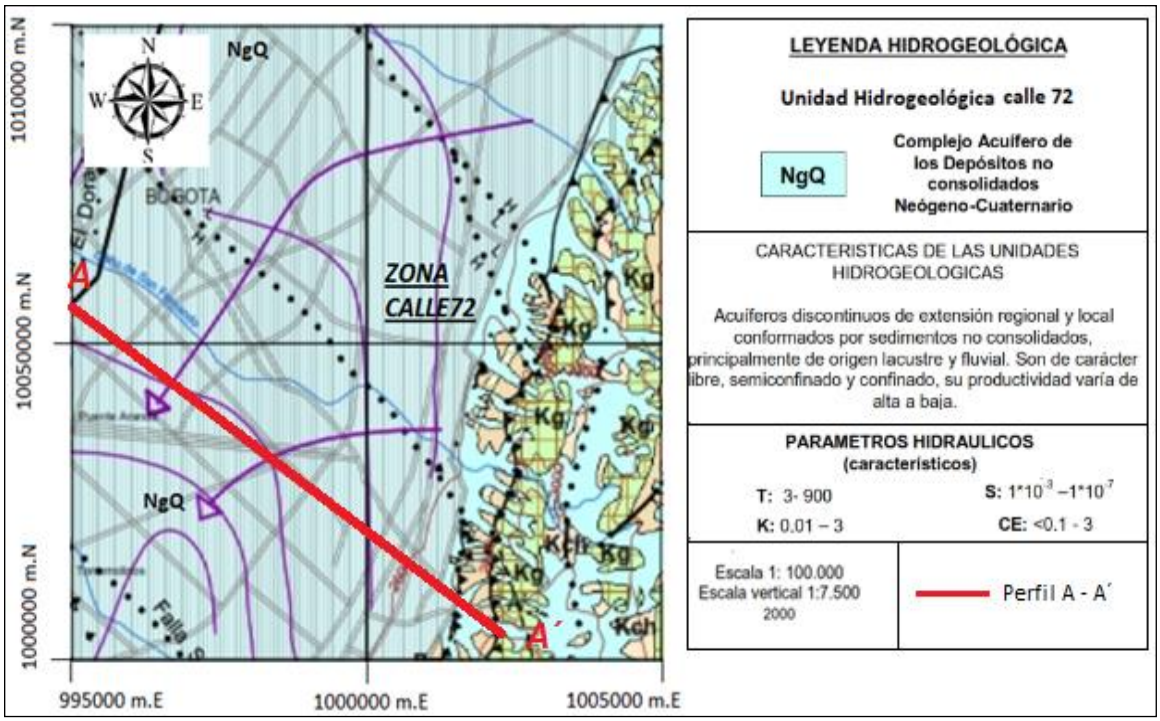


Figura 85 Mapa base Hidrogeología escala 1: 100.000, proyectado intercambiador vial calle 72.

Fuente: Servicio Geológico Colombiano, 2000 – Modificado WSP 2021

El INGEOMINAS traza además una sección donde infieren las unidades a profundidad, la Figura 86, corte hidrogeológico transversal A-A´, mostrado en el mapa hidrogeológico en planta, cuyo trazo es el más cercano al área actualmente evaluada, y que permite visualizar y proyectar las condiciones geológicas de la Formación Sabana en el área de la Calle 72, mostrando espesores superiores a los 300 m, no continuos y lentes arenosos, donde se ratifica la condición acuífera de los depósitos.

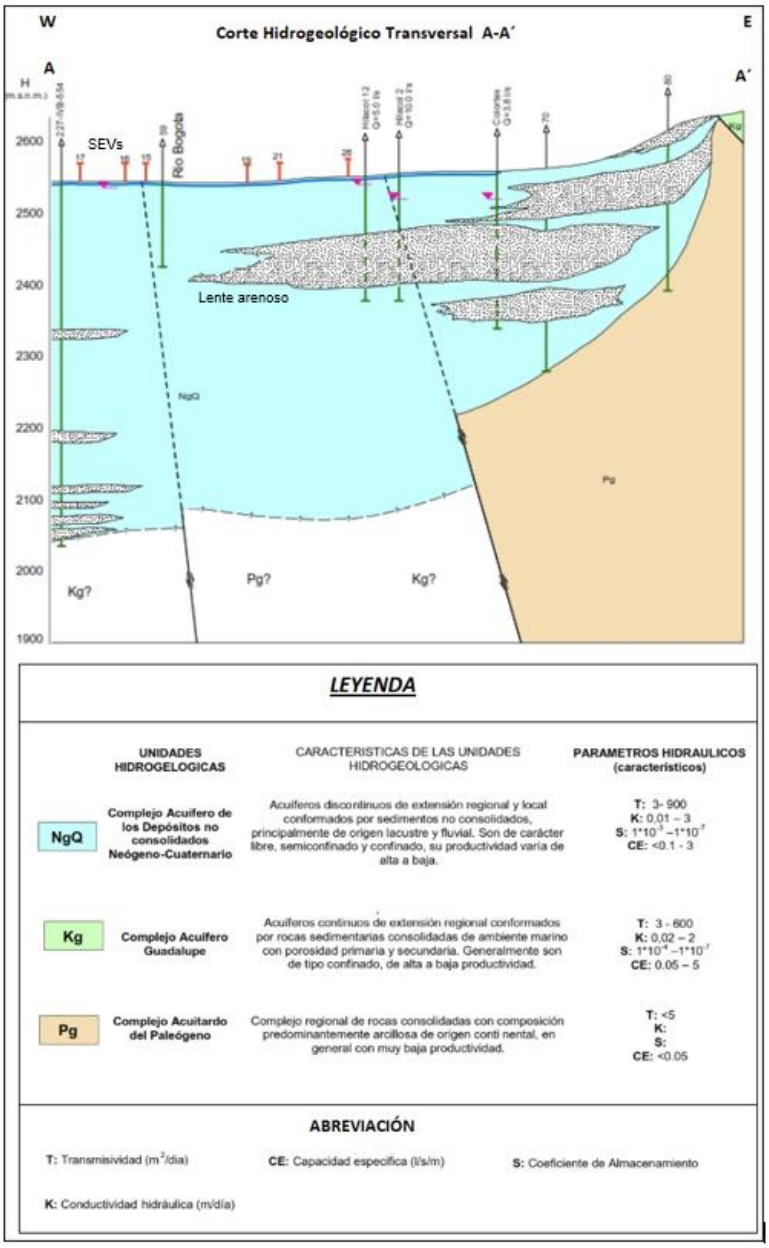


Figura 86 Corte hidrogeológico A-A´ -Proyectado a la Calle 72.
INGEOMINAS, 2000 – Modificado WSP 2021

De acuerdo con la información descrita anteriormente, podemos concluir que el área de intervención del Intercambiador vial de la calle 72, cuenta con acuíferos discontinuos de cuenca fluvial y lacustre de productividad alta o baja presentes en la formación Sabana (Qsa2). “Zona aluvial (Nivel freático entre 1.4 y 3 metros de profundidad).”

7.3.1.2.3.2 Recarga potencial

A nivel hidrológico, la evaluación de los parámetros climatológicos y el posterior cálculo de la recarga potencial, según el "Sistema de Modelamiento Hidrogeológico del Distrito Capital" (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 120), las zonas de mayor recarga potencial se presentan hacia los cerros orientales, y sobre la Sabana de Bogotá la recarga es puntual y menor en comparación con la de los cerros orientales.

Para la zona de la Calle 72 y de acuerdo con la Figura 87, los valores de recarga potencial promedio anual están dentro del rango de 150 y 250 mm/año.

En general, el potencial de recarga del acuífero calculado por la" (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 120), a través del mapa de potencial de isorecarga es alrededor de 157 mm/año.

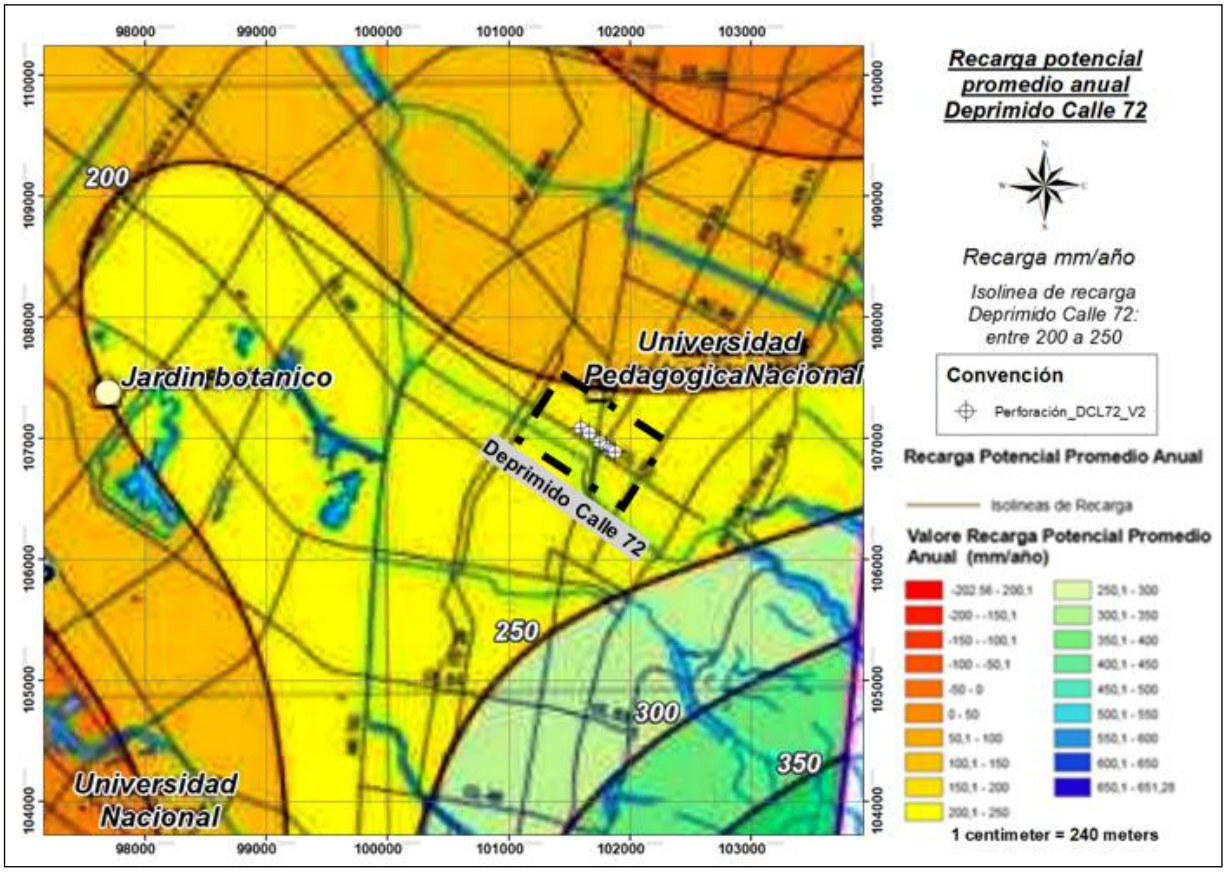


Figura 87 Mapa recarga potencial. Secretaría Distrital de Ambiente 2012 – Modificado por WSP, 2021

7.3.1.2.3.3 Dirección de flujo

De acuerdo con la Secretaría de Ambiente de Bogotá, la dirección de flujo está determinada a partir de los niveles de agua subterránea medidos en el área y transformadas a isopiezas. En este análisis, el

mapa de dirección del agua se trazó de mayor a menor valor de isolínea, como se identifica en la Figura 88.

Para generar las isopiezas hay que calcular la diferencia entre los niveles de aguas subterráneas medidos en diferentes puntos, y luego compararlos con el valor de la altura natural del terreno.

En el intercambiador vial calle 72, las direcciones de flujo definidas por la (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 145) tienen un sentido E-W preferencialmente, el cual varia a medida que se aleja del sistema de montañas de la zona oriental de Bogotá, es decir, desde los cerros orientales hacia el río Bogotá, como se muestran en la Figura 88.

Es importante mencionar que las isopiezas evaluadas en la Figura 88 corresponden a los niveles registrados durante el periodo de 1999 a 2010, con isopiezas promedio de 1999 a 2010.

De la calle 100 a la calle 15 sur el agua subterránea fluye de los cerros orientales al complejo industrial de Puente Aranda, debido a la gran demanda del recurso hídrico subterráneo. (Secretaría de Ambiente de Bogotá, 2012, pág. 114).

En el área para el intercambiador vial calle 72 y de acuerdo con las isopiezas definidas por la Secretaría de Ambiente, la dirección de flujo es en sentido NNW, siguiendo el patrón preferencial desde los cerros orientales zona E, hasta la parte más occidental W.

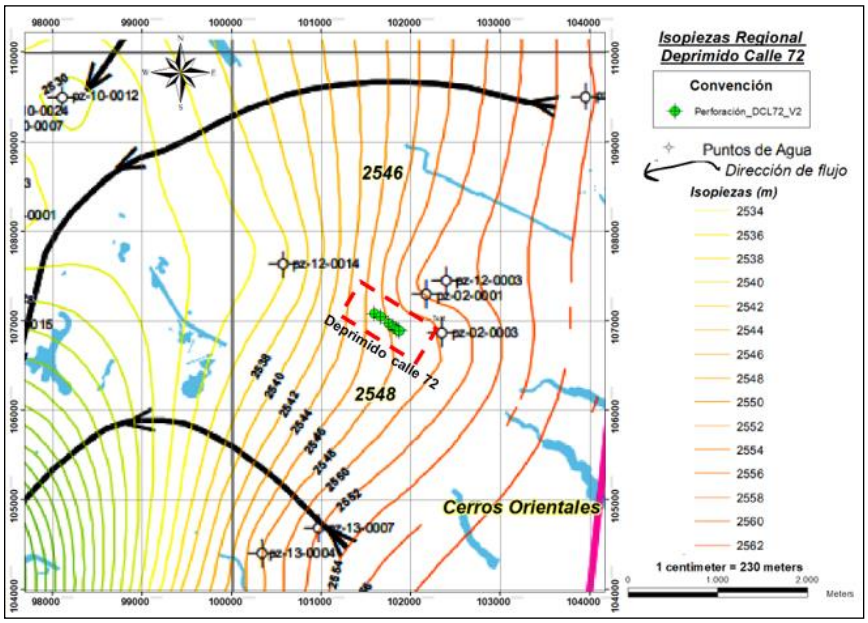


Figura 88 Mapa de Isopiezas – Dirección de flujo zona Calle 72.
Secretaría Distrital de Ambiente, 2013- Modificado WSP, 2021

Es importante precisar que dentro del anexo 9 Plan de gestión de riesgo, se identifican los eventos amenazantes que se puedan presentar para las actividades del intercambiador vial de la calle, así como el análisis de vulnerabilidad antes potenciales desastres en la zona de trabajo, describiendo los elementos expuestos.

7.3.1.3 Componente atmosférico

7.3.1.3.1 Meteorología

El clima de acuerdo a la definición de la Organización Meteorológica Mundial "OMM", es "el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por las evoluciones del estado del tiempo, durante un período de tiempo y un lugar o región dados, el cual está controlado por los denominados factores forzantes, factores determinantes y por la interacción entre los diferentes componentes del denominado sistema climático (atmósfera, hidrosfera, litosfera, criósfera, biosfera y antropósfera)".

El aspecto climático permite conocer los estados de tiempo que se presentan sucesivamente a través de largos períodos, sus influencias físicas, cambios y desarrollo de fenómenos físicos de la atmósfera y sus efectos sobre la superficie terrestre.

El régimen climático de Bogotá es de gran importancia para establecer la posibilidad de desarrollar cualquier tipo de actividad, de tal manera que sea la base para realizar cada labor de forma satisfactoria teniendo en cuenta el efecto que el clima tiene sobre ella.

La caracterización climatológica de la zona se realizó con base en los datos registrados en las estaciones operadas por el IDEAM (Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales), EAAB (Empresa de acueducto Y Alcantarillado de Bogotá) y SDA (Secretaría Distrital de Ambiente).

- Temperatura

La temperatura es un parámetro del estado térmico de la materia. El valor de éste depende de la energía cinética media de las moléculas. La medida de temperatura se hace posible debido a la transferencia de calor entre cuerpos de niveles distintos de energía cinética molecular media. Esta variable se determina como una magnitud física, que caracteriza el movimiento aleatorio medio y presenta una variabilidad en función de la elevación. De acuerdo con los datos reportados por Secretaría Distrital de Ambiente, IDEAM 2020, el valor promedio de temperatura es de 15.1°C.

Tabla 48 Temperatura promedio

ESTACIÓN	°C
Las Ferias	15

Fuente: Adoptado (Secretaría Distrital de Ambiente, 2021- IDEAM 2020)

- Precipitación

La precipitación se define como la caída de hidrometeoros que alcanzan finalmente el suelo. La medida de la cantidad de lluvia se expresa por la altura de la capa de agua que cubriría el suelo, supuesto perfectamente horizontal, sino se filtrase, evaporase, ni escurriese. A esta medida se llama altura de precipitación y es expresada en milímetros.10 Un milímetro equivale a un litro de agua por metro cuadrado de superficie. La precipitación es una variable meteorológica con gran variabilidad espacial y temporal. La ciudad de Bogotá presenta dos períodos de más lluvias durante el año, el que

popularmente se denomina “invierno”, y dos períodos de menos lluvias que llamamos verano. El primero, se inicia en marzo y dura todo abril y mayo; el segundo, empieza en septiembre y dura todo octubre y noviembre; existen meses de transición entre los diferentes períodos como son: los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, los cuales se presentan con días alternados de lluvias y tiempo seco.

Según los datos reportados por la Secretaria Distrital de Ambiente - 2021, tomados en las estaciones antes mencionadas, para la zona del proyecto se indica que el valor promedio en época de lluvia es de 830 mm/año y época seca un valor de 400mm/año.

- Viento

Los datos reportados por la Secretaría Distrital de Ambiente – IDEAM 2020 para la zona del proyecto indican que el valor promedio es de 2.0 km/seg.

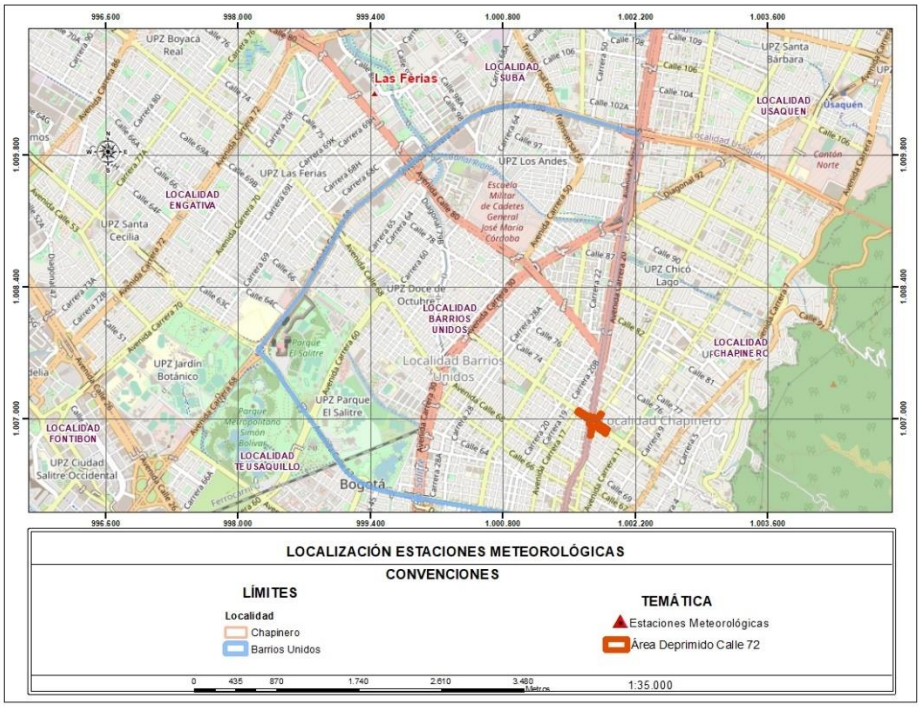


Figura 89 Estaciones meteorologicas

Fuente: Adoptado (Secretaría Distrital de Ambiente, 2021- IDEAM 2020)

7.3.1.3.2 Identificación de fuentes de emisiones

En la Figura 90, y teniendo en cuenta la información secundaria suministrada por la Secretaría Distrital de Ambiente y corroborada por Metro Línea 1 bajo la herramienta de SIG (ortofoto) se identifican las principales fuentes fijas de emisión para la Calle 72. De acuerdo con lo anterior y con lo registrado en

la figura, se evidencia que las fuentes encontradas, para fuentes fijas se estableció el comercio, industria y como fuentes móviles las vías de acceso principal.

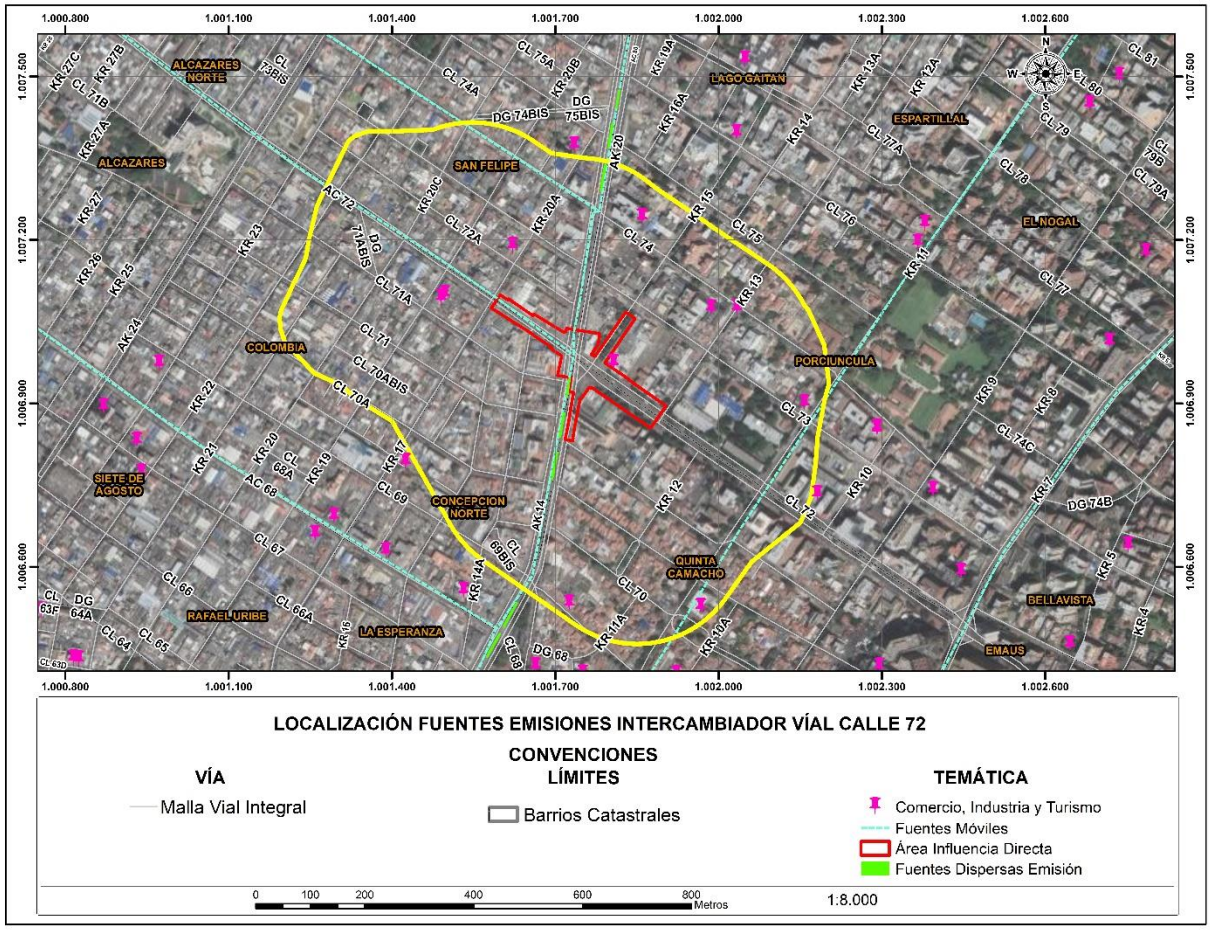


Figura 90 Localización fuentes emisiones calle 72

Fuente: Adaptado (INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE BOGOTÁ

En cuanto a los potenciales receptores se establece que los habitantes de los barrios Porciúncula, San Felipe, Colombia, Concepción Norte y San Felipe como se evidencia en la Figura 91 y de acuerdo con la rosa de los vientos y, los transeúntes de la zona directa de las intervenciones son la población susceptible de transferencia de contaminantes de la atmósfera de diferentes grados de inmisión.

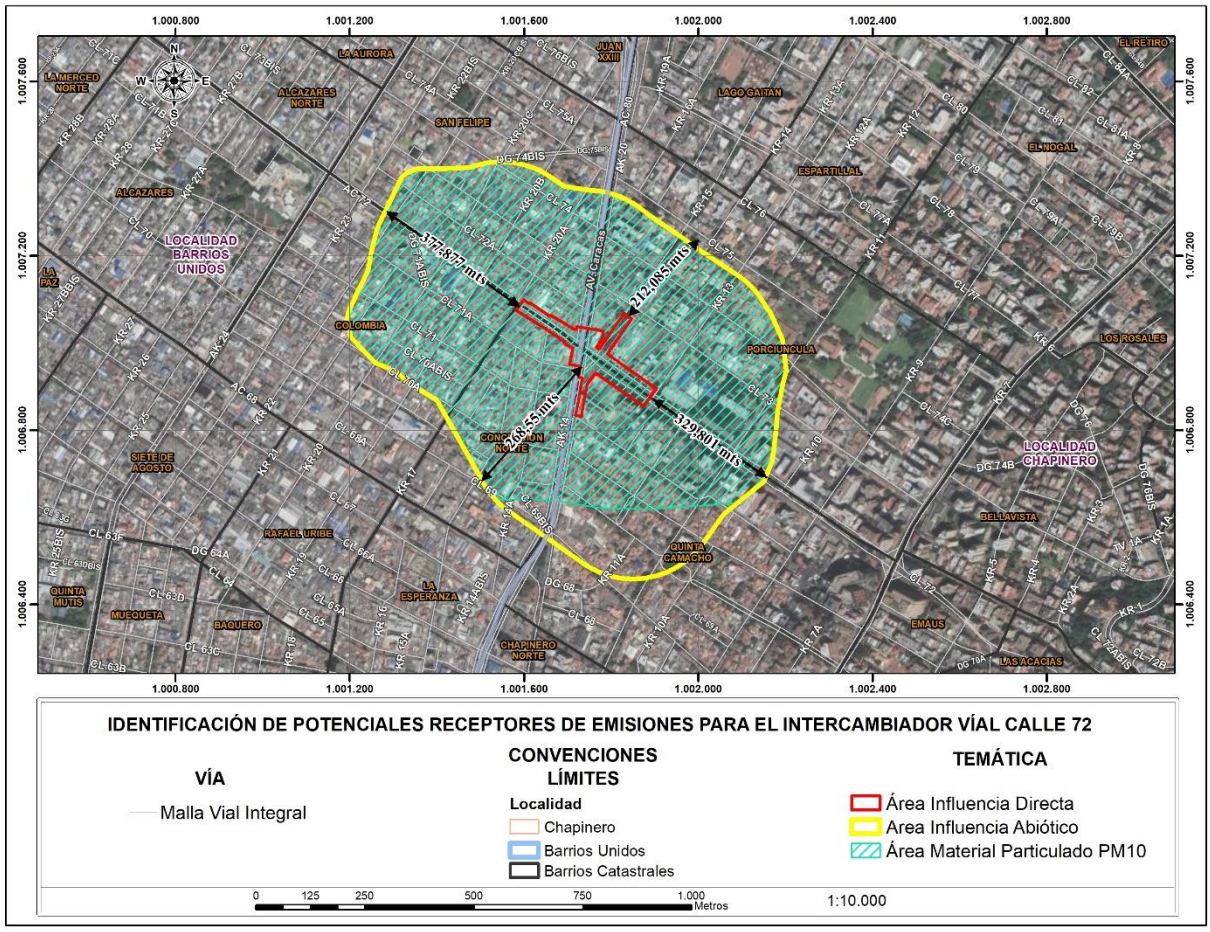


Figura 91 Identificación de potenciales receptores de emisiones Calle 72

Fuente: Adaptado (INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE BOGOTÁ

7.3.1.3.3 Calidad del aire

Para determinar la calidad de aire del área de influencia, se tuvo en cuenta los monitoreos de calidad del aire que se realizaron previo a la ejecución de las actividades de construcción de la fase previa en el intercambiador vial de la calle 72 en la ciudad de Bogotá. Para la realización de los monitoreos de calidad del aire se ubicaron dos (2) estaciones de calidad del aire sobre el corredor de la Calle 72; la primera de ellas ubicada sobre el costado oriental de la calle 72, en la carrera 13 # 72-121 y la segunda ubicada en el costado occidental en la calle 72 # 20-13.

Los parámetros de medición de la calidad de aire que se tomaron en el monitoreo fueron los asociados con material particulado (PM10 y PM 2.5), así como gases contaminantes (NO2, SO2, CO, VOC´s ,HTP, O3), los cuales se monitorearon durante un tiempo de 36 días, teniendo en cuenta que al momento de la ejecución del monitoreo se presentaban lluvias correspondientes a la transición de invierno a verano, por lo cual se determinó que de acuerdo a lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento

de la Calidad del Aire para monitoreos en época de lluvia los monitoreos se deberían realizar con una duración de 36 días; posteriormente el laboratorio realizó los ensayos correspondientes para medir cada uno de los parámetros anteriormente definidos.

- Ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo

Para la ejecución de los monitoreos de aire se establecieron dos puntos para la instalación de las estaciones de monitoreo, las cuales se dispusieron en dos zonas del área de influencia del proyecto. A continuación, se presenta la ubicación de los puntos de muestreo.

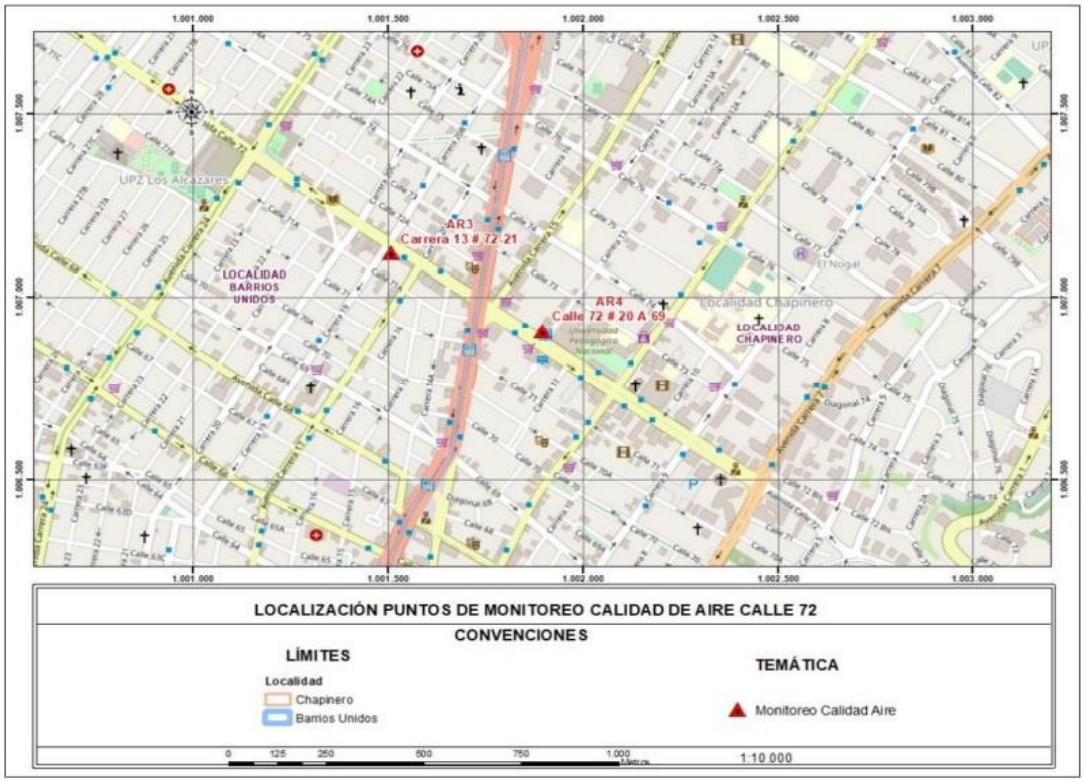


Figura 92 Puntos Calidad del aire (AR3 y AR4 – Calle 72) en el área de influencia del intercambiador vial calle 72

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Tabla 49 – Información básica de los puntos para monitoreos de calidad del aire para la zona de la calle 72

PUNTO	CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PUNTO	COORDENADAS	
		NORTE	OESTE
Estación 3. Calle 72. Costado Occidental (Carrera 20B)	Punto ubicado en un edificio ubicado en la Calle 72 con Cra. 20A en un barrio de uso residencial, institucional y comercial. Este punto fue instalado en las zonas aledañas de la Av. Caracas, debido a que se requería conocer las condiciones actuales y la calidad del aire al occidente de la avenida Caracas con calle 72 previo al inicio de las actividades de construcción de la fase previa, la construcción y la operación de la primera línea del metro de Bogotá.	4º39'38.20"	74º03'49.80"
Estación 4. Calle 72. **Costado Oriental (Carrera 13)**	Punto ubicado en un edificio ubicado en la Calle 72 con Cra. 13 en un barrio de uso institucional y comercial. Punto instalado para conocer las condiciones actuales y la calidad del aire al oriente de la avenida Caracas con calle 72, previo al inicio de las actividades de construcción de la fase previa, la construcción y la operación de la primera línea del metro de Bogotá. Teniendo en cuenta que en este costado se encuentra la Universidad Pedagógica Nacional y varios edificios de oficinas.	4º39'31.20"	74º03'37.5"

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

7.3.1.3.3.1 Resultados numéricos y comparación con la normatividad aplicada

- PM10

En la Figura 93 se presentan los resultados obtenidos de concentración de PM10 µg/m^3 para las estaciones de monitoreo ubicadas en el Área de Influencia del Intercambiador vial de la calle 72.

Teniendo en cuenta que para el material particulado menor a 10 micras se tiene un límite diario de 75 µg/m^3 y un límite anual evaluado de manera indicativa de 50 µg/m^3 de acuerdo con la resolución 2254 de 2017, las mediciones mostraron que para las áreas de estudio se presentaron valores mayores en la estación 3 (calle 72 # 20 A) con una media de 40,43 µg/m^3. El límite diario fue superado en 3 ocasiones, mientras que el límite anual evaluado de manera indicativa fue sobrepasado en 7 ocasiones; se realiza una comparación con la norma anual de manera indicativa, puesto que de acuerdo con lo establecido en el Numeral 5.7.4 del Manual de diseño del Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, si el 80% de las primeras 15 mediciones supera el límite anual, se deberá prolongar el tiempo del monitoreo de 18 a 24 días, lo cual no fue necesario para el monitoreo desarrollado, debido a las mediciones obtenidas.

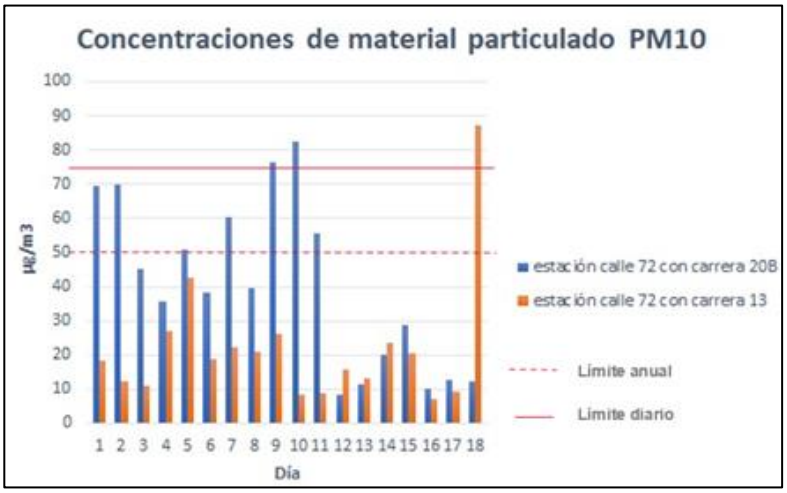


Figura 93. Concentraciones de material particulado PM10

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

- PM2.5

En la siguiente figura, se presentan los resultados obtenidos de concentración de PM2.5 µg/m^3, para las estaciones de monitoreo ubicadas en el Área de Influencia del Intercambiador vial de la calle 72.

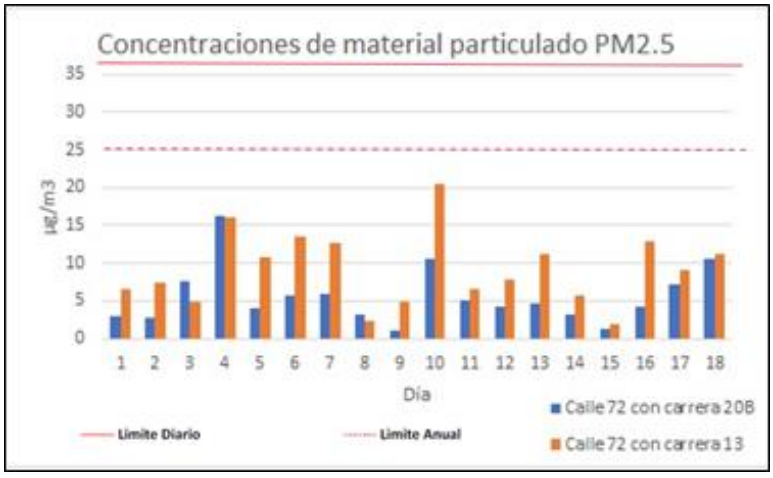


Figura 94. Concentraciones de material particulado PM2.5

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Para el material particulado menor a 2.5 micras se tiene un límite diario de 37 µg/m^3 y un límite anual evaluado de manera indicativa de 25 µg/m^3 acorde con la resolución 2254 de 2017; en general, las mediciones de material particulado fino presentaron valores menores en la estación 3 (Calle 72 #20A) con un promedio de 5.56 µg/m^3. Ninguno de los valores superó la norma diaria, ni la norma anual, puesto que de acuerdo con lo establecido en el Numeral 5.7.4 del Manual de diseño del Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, si el 80% de las primeras 15 mediciones supera el límite

anual, se deberá prolongar el tiempo del monitoreo de 18 a 24 días, lo cual no fue necesario para el monitoreo desarrollado.

- Dióxido de nitrógeno (NO2)

Los resultados que se registraron para el Dióxido de nitrógeno (NO_2) presentaron las menores concentraciones en la estación 4 (Calle 72 #13) con una media de 9,23 µg/m^3 y los mayores en la estación 3 (Calle 72 #20A) con una media de 43,66 µg/m^3.

Siendo el valor más bajo que sobrepasa el límite una medición de 200.51 µg/m^3 y el mayor valor de 299.73 µg/m^3 en la estación 3.

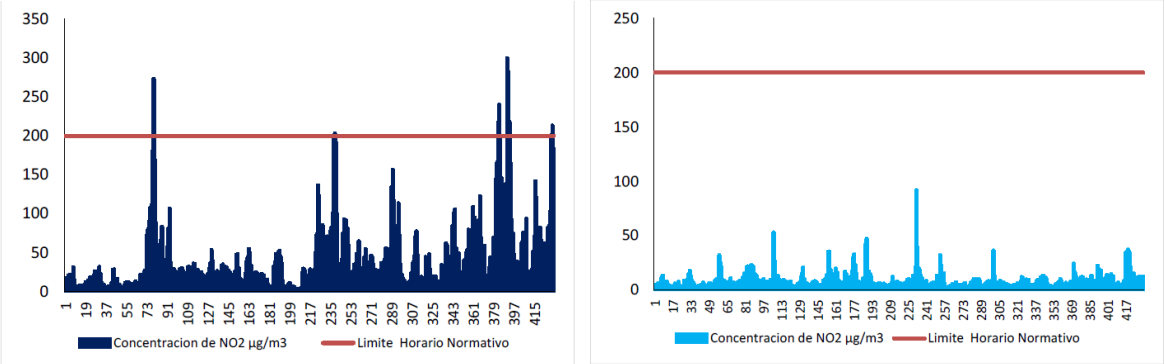


Figura 95 Concentración de dióxido de nitrógeno para la estación Calle 72 #20ª (izquierda) y Calle 72 # 13 (derecha)

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

- Dióxido de azufre (SO2)

Los resultados obtenidos de dióxido de azufre (SO_2) en todas las estaciones registran valores indetectables (<1,00 µg de SO_2), el cual es el límite cuantificable del método acreditado por el laboratorio y que representa en las condiciones de muestreo una concentración <18,92 µg/m^3 en todas las mediciones, lo cual indica la baja presencia de este contaminante en la zona de estudio y evidencia el pleno cumplimiento al límite diario establecido en la Resolución 2254 del 2017 (50 µg/m^3). Debido a su baja perceptibilidad, no es posible su presentación gráfica en el documento.

- Hidrocarburos totales (HCT)/ Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)

Los resultados registrados de HCT y COV presentaron valores por debajo del límite de detección del método acreditado, correspondiente a 0,006 µg, esto representa una concentración para HCT y COV de <1,95 µg/m3, lo cual indica baja presencia de estos contaminantes en la zona de monitoreo, estos parámetros no tienen límites establecidos, por lo que no es posible emitir un juicio normativo.

- Ozono (O3)

Los resultados registrados de Ozono (O3), registrados en cada punto de monitoreo presentaron valores por debajo del límite permitido para 8 horas, donde se presentaron mayores concentraciones en la

estación 4 (Calle 72 #13) con una media de 20,40 µg/m^3. De acuerdo con lo anterior no se reportan sobrepasos al límite para 8 horas establecido en la Resolución 2254 de 2017 (100 µg/m^3) evidenciando total cumplimento normativo.

- Monóxido de carbono (CO)

Los resultados registrados de monóxido de carbono (CO) presentaron valores mayores en la estación 4 (Calle 72#13) con una media de 830,02 µg/m^3. De acuerdo con lo anterior no se reportan sobrepasos a los límites para 1 hora (35000 µg/m^3) y 8 horas (5000 µg/m^3) establecidos en la Resolución 2254 de 2017 indicando cumplimento normativo.

Las condiciones del aire en general son aceptables, sin embargo, existen unas pequeñas excepciones, la primera es el caso del contaminante de material particulado PM 10 que superó el límite diario para algunas mediciones de acuerdo con lo establecido en la resolución 2254 de 2017 en las estaciones 3 y 4. Igualmente, se superó el límite anual especificado en la resolución en mediciones específicas en las estaciones 3 y 4. En la mayoría de los casos no se presentan mayores afectaciones a la salud, aunque en un bajo porcentaje acorde a las mediciones podrían presentarse afectaciones respiratorias a grupos poblacionales sensibles. Teniendo en cuenta que según la resolución la calidad es en su mayoría buenas y en algunas ocasiones aceptable.

La estación 3 es el punto en donde se presentaron las mayores concentraciones de contaminantes que puedan afectar la salud poblacional, se puede explicar que los altos grados de concentración se presentan por el alto tráfico que se genera en la zona.

A continuación, se relacionan los gráficos para las dos estaciones.

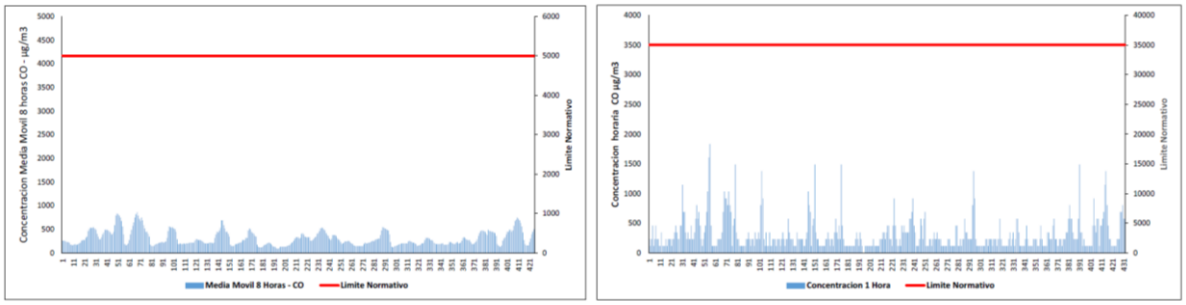


Figura 96 Concentración monóxido de carbono para la estación Calle 72 # 20ª (izquierda y Calle 72 # 13 (derecha)

Fuente: Metro Línea 1 - 2021

Igualmente, como información secundaria se tuvo en cuenta el MODELO DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES “ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ (PLMB)”, UBICADO EN EL ÁREA URBANA DE BOGOTÁ, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, PARA LA EMPRESA INGETEC S.A. del 2017, a continuación, se presentan los resultados de modelación que se realizó para la etapa de construcción para material particulado (PM10 y PM 2.5) para todo el viaducto, para este caso nos centraremos en las mediciones dadas en la Calle

72 y 76, correspondientes al área de construcción del Intercambiador vial de la calle 76, donde los valores estuvieron por debajo 4 µg/m3.

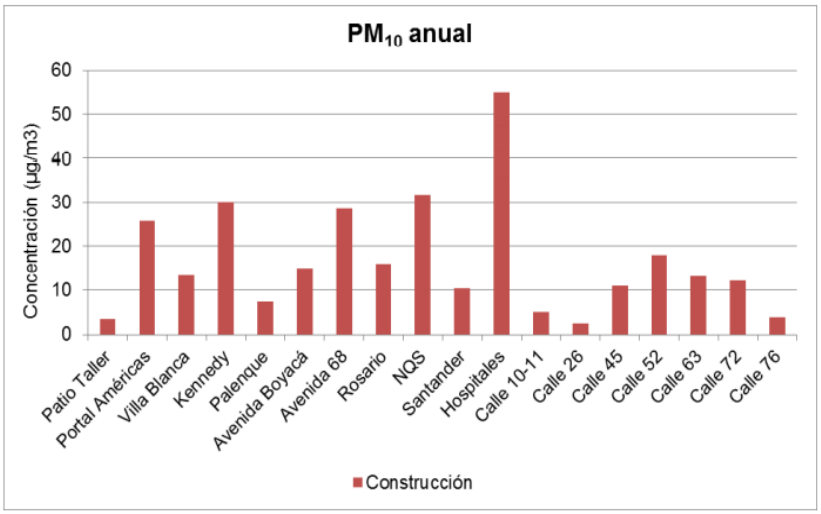


Figura 97 Aportes anuales PM 10

Fuente: K2 INGENIERÍA S.A.S

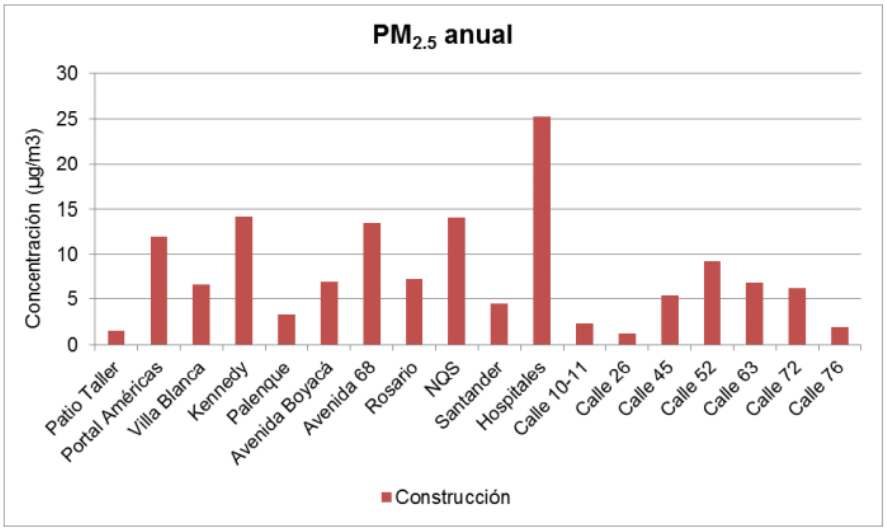


Figura 98 aportes anuales PM 2.5

Fuente: K2 INGENIERÍA S.A.S

7.3.1.3.4 Ruido

Así mismo, para determinar los niveles de ruido se tuvo en cuenta el informe de monitoreo ambiental los cuales fueron ejecutados en seis puntos, tres de ellos se encuentran en el área del Patio Taller y tres en la calle 72 con carrera 20, Calle 72 con carrera 13 y calle 72 con Caracas respectivamente,

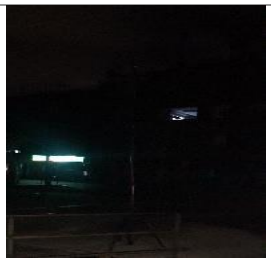
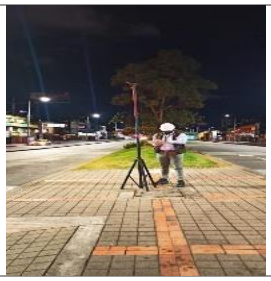
teniendo como resultado la determinación de los niveles de presión sonora-NPS actuales del área de interés siguiendo los parámetros establecidos en la normatividad nacional y específicamente en la Resolución 627 de 2006. Para el presente PMAS se tendrán en cuenta solo los puntos de monitoreo del intercambiador vial de la calle 72

- Ubicación de los puntos de monitoreo

La selección del sitio de muestreo y la ubicación del equipo de medición se realizó de acuerdo con lo estipulado en la norma vigente (Resolución 627 de 2006), para lo cual se realizó una inspección del lugar para verificar que no se encontraran obstrucciones o interferencias que impidieran el buen desarrollo de la captura de datos.

En la siguiente tabla se muestran los puntos del muestreo referenciados y con la clasificación de acuerdo a la norma.

Tabla 50 - Descripción de los puntos de muestreo

Punto	Imagen monitoreo Diurno	Imagen monitoreo Nocturno	Ubicación Norte	Ubicación Este
Calle 72 con Carrera 20			4°39'38,80"	74°03'49,93"
Calle 72 con carrera 13			4°39'30,32"	74°03'37,93"
Calle 72 con Av. Caracas			4°39'31.30"N	74° 3'40.40"O

7.3.1.3.4.1 Resultado de las mediciones

A continuación, se realiza una valoración de los niveles de ruido ambiental, durante los horarios diurno y nocturno en los puntos ubicados en el área del proyecto, teniendo en cuenta los usos del suelo. Esta valoración toma las mediciones en campo (Leq) hechas en ponderación A y tiempo de respuesta S y las compara con la normatividad ambiental vigente.

- Monitoreo de ruido ambiental en el horario diurno

En la siguiente tabla, se encuentran los resultados para el punto el cual pese a que pertenece al sector C “Ruido Intermedio Restringido”, subsector “Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.” de acuerdo a la Resolución 627 del 7 de abril de 2006 expedida por el MAVDT, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), en la cual se establece un límite máximo permisible para el horario diurno de 70 dB.

Tabla 51 – Comparación de los resultados obtenidos con el límite máximo permisible horario diurno (Sector C)

Mediciones de Ruido Ambiental – Día Hábil y No Hábil –Sector C														
Punto de Monitoreo	Dirección					Laeq dB	Valor Máximo Permitido dB	¿Cumple?	ESTADISTICA			Fecha	Hora Inicial	Hora Final
	N	E	S	O	V				SD	CV	IC			
Calle 72 con carrera 20	74,0	73,6	78,2	79,8	72,8	76,6	70	NO	3,1	4,1%	4,0	08/06/2021	13:50:16	14:50:29
	69,8	72,6	65,1	68,3	74,9	71,4	70	NO	3,8	5,3%	4,9	06/06/2021	13:15:31	14:15:24
Calle 72 con carrera 13	73,4	71,9	72,3	71,8	79,9	75,3	70	NO	3,4	4,6%	4,4	08/06/2021	15:30:34	16:30:32
	65,3	71,2	66,6	76,8	83,6	77,8	70	NO	7,6	9,8%	9,8	06/06/2021	14:30:11	15:30:18
Calle 72 con AV caracas	69,1	68,7	73,2	73,2	73,2	71,9	70	NO	2,4	3,3%	3,0	30/06/2021	10:31:00	11:31:00
	74,1	73,7	75,8	72,2	73,7	74,1	70	NO	1,3	1,7%	1,6	04/07/2021	10:00:00	11:00:00

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

En cuanto a los puntos de ruido ambiental de la calle 72 con carrera 20 al calle 72 con Av. caracas evaluados en el sector de restricción C, se registraron niveles de presión sonora comprendidos entre 71,9 dB a 76,6 dB en día hábil, donde el menor valor se presenta en el punto Calle 72 con AV caracas y en el punto Calle 72 con carrera 20, presentado sobrepasos de 11,9 dB (Calle 72 con AV caracas) a 16,6 dB (Calle 72 con carrera 20) respecto al límite máximo permisible (70 dB) establecido en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006, como se puede evidenciar en la siguiente figura, estos sobrepasos se deben principalmente a las fuentes esporádicas de ruido como el paso de los vehículos

de la flota de Transmilenio y otros vehículos como camiones, carros y motos, por lo tanto estos valores reflejan las condiciones normales de la zona, ya que no se identificaron fuentes permanentes de ruido.

En cuanto al monitoreo en horario diurno en día no hábil los valores fluctúan de 71,4 dB (Calle 72 con carrera 20) a 77,8 dB (Calle 72 con carrera 13), evidenciando sobrepasos de 11,4 dB (Calle 72 con carrera 20) a 17,8 dB (Calle 72 con carrera 13), respecto al límite permisible (70 dB). Al igual que en día hábil se percibieron los sonidos de fuentes esporádicas como el paso de los vehículos de la flota de Transmilenio y otros vehículos como camiones, carros y motos.

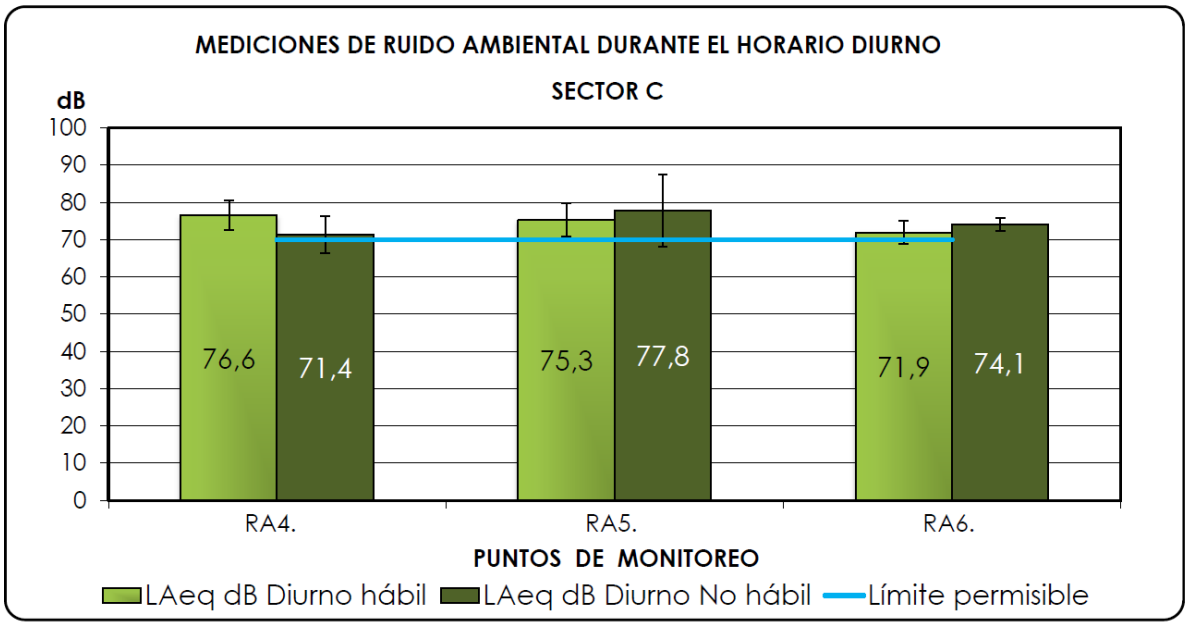


Figura 99 Niveles de Presión sonora registrados durante el monitoreo de ruido ambiental en el horario diurno Sector C.

Fuente: MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S., 2021

Realizando la comparación con la jornada diurna, los niveles de presión sonora en día hábil, presentaron disminuciones de 5,4 dB (Calle 72 con AV caracas) a 15,0 dB (Calle 72 con carrera 20) en día hábil; mientras que, en día no hábil, se registraron disminuciones de 0,2 dB (Calle 72 con AV caracas) a 21,3 dB (Calle 72 con carrera 13), en tanto, dicho comportamiento se relaciona con las fuentes esporádicas de ruido identificadas durante el monitoreo, como los sonidos generados por las personas hablando, música de los bares cercanos, así mismos sonidos asociados al paso de vehículos como motos, carros y camiones.

Para los puntos de ruido ambiental localizados en sector de restricción C, analizados en horario diurno, se registraron niveles de presión sonora comprendidos entre 71,9 dB a 76,6 dB en día hábil, donde el menor valor se presenta en el punto calle 72 con avenida caracas y el mayor en el punto calle 72 con

carrera 20, presentado sobrepasos de 11,9 dB (calle 72 con Av. caracas) a 16,6 dB (calle 72 con carrera 20) respecto al límite máximo permisible (70 dB) establecido en la Resolución N° 627 del 7 de abril de 2006. En cuanto al monitoreo en horario diurno en día no hábil los valores fluctúan de 71,4 dB (calle 72 con carrera 20) a 77,8 dB (calle 72 con carrera 13), evidenciando sobrepasos de 11,4 dB (calle 72 con carrera 20) a 17,8 dB (calle 72 con carrera 13), respecto al límite permisible (70 dB). Con respecto al monitoreo realizado en el horario nocturno los niveles de presión sonora en horario nocturno, se presentaron valores de 63,0 dB (calle 72 con carrera 20) a 69,0 dB (calle 72 con Av. caracas) en día hábil, mientras que, en día no hábil se obtuvieron NPS de 61,1 dB (calle 72 con carrera 13) a 70,7 dB (calle 72 con Av. caracas), presentando sobrepasos para día hábil de 8,0 dB (calle 72 con carrera 20) a 14 dB (calle 72 con Av. caracas) y en día no hábil de 6,1dB (calle 72 con carrera 13) a 15,7 dB (calle 72 con Av. caracas)) con respecto al límite máximo permisible (55 dB) establecido en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006.

Los resultados registrados para los puntos de la calle 72 (carrera 20, carrera 13 y avenida caracas), se atribuyen a las fuentes de ruido identificadas durante el monitoreo y dado la ubicación de los puntos, cerca de las vías, los sonidos se asociaron a las personas hablando el sonido generado por la música de los bares y el paso de vehículos automotores como los de la flota de Transmilenio, carros, camiones y motocicletas. Es importante mencionar que, durante el monitoreo no se percibieron fuentes permanentes de ruido.

7.3.1.3.5 Vibraciones por maquinaria

La mayoría de las vibraciones relacionadas con la construcción, ocurrirán durante las primeras fases. Las tres actividades principales que pueden ocasionar reclamos relacionados por vibración son:

- Despeje y remoción de áreas
- Nivelación del área y compactación del suelo
- Instalación de cimientos profundos

Despeje del área incluye la remoción de vegetación, construcciones y pavimento existente. Este proceso es realizado con equipos que inducen vibraciones como las excavadoras, cargadoras y volquetas.

El relleno se usa para nivelar y debe compactarse para mitigar futuros problemas de asentamiento. Los compactadores, también conocidos como “vibrocompactadores”, son usados para densificar el suelo en grandes áreas, son vehículos pesados con un rodillo grande de metal, el cual compacta el suelo a medida que se conduce sobre el relleno y a menudo están equipadas con vibradores mecánicos, lo cual mejora el rendimiento de compactación de estas. Aplanadoras más pequeñas manuales se utilizan en áreas más pequeñas o para compactar suelos en áreas de acceso limitado como dentro de la excavación para vigas de amarre, tienen un motor y se manejan caminando detrás de ellas; también tienen el beneficio de la vibración para compactar el suelo.

La vibración es comúnmente utilizada en equipos de compactación de suelos porque mejora la eficiencia de los equipos al dirigir la energía hacia el substrato, lo cual predomina la fricción entre las partículas

del suelo, ocasionando que las partículas se reacomoden y llenen los espacios vacíos; resultando en mayor densidad del suelo y así evitando un asentamiento excesivo de la construcción. Cuando se utilizan equipos que vibran, el resultado es una mayor densidad con menos tiempo y esfuerzo e incrementa la profundidad de la penetración de los equipos de compactación. En otras palabras, entre más alta sea la energía mecánica que emite una maquina al suelo, más rápida y mejor será la compactación. Mientras que el uso de equipo de vibración tiene sus ventajas en la construcción, también puede causar efectos adversos en las construcciones, instalaciones y personas adyacentes. Si las precauciones necesarias no son tomadas en cuenta, los métodos de compactación de la obra pueden ir en contra de los ocupantes de edificaciones vecinas.

Los Pilotes de concreto, acero y madera son los tipos más comunes para cimentaciones profundas, y son insertados en el suelo con un gran martillo o con métodos de vibración. Ambos métodos de instalación van a generar vibraciones, las cuales pueden causar molestias o daños a las propiedades adyacentes a las obras.

La vibración viaja por medio del suelo y es transmitida por medio de la cimentación a las paredes, pisos y techo. Los primeros indicios de daños causados por vibraciones aparecerán en el interior de los muros de carga verticales, ya que estos muros resisten el balanceo y movimiento lateral causado por las vibraciones. Casi todos los materiales para acabados son rígidos por naturaleza, algunos ejemplos incluyen: cemento estuco y baldosas de muro. Daños en acabados rígidos aparecerían primero como grietas en los puntos más débiles del muro, lo cual es generalmente en las esquinas de las ventanas y los marcos de las puertas.

Mediante las actas de vecindad se realizará una inspección previa a los predios aledaños a la construcción la cual documenta la condición de la estructura y todas las grietas existentes para poder determinar si grietas nuevas aparecieron durante la construcción.

Para poder determinar los niveles de vibración que pudieran haber ocurrido en una propiedad, los equipos que inducen la vibración deben ser identificados y la distancia entre el origen de la vibración y la edificación debe ser determinada. La siguiente imagen identifica varios tipos diferentes de maquinaria comúnmente utilizados en construcción y grafica los niveles de vibración anticipados basados en distancia. Como es visto en la imagen, los niveles de vibración se reducen con mayor distancia de su origen.

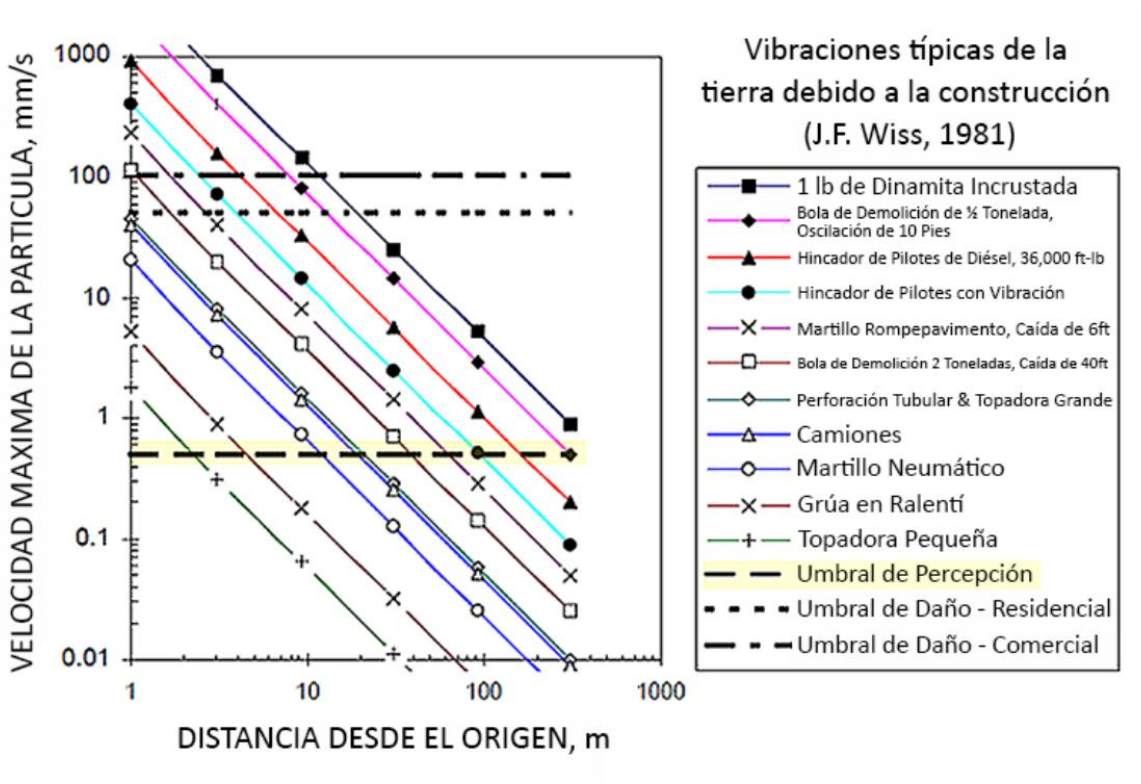


Figura 100 Vibraciones Típicas de la Tierra Debido a la Construcción
Por J.F Wiss

Fuente: Wiss, J. F. (1981). Construction vibrations: State-of-the-Art. (Vol. 107, No. GT2) American Society of Civil Engineers ASCE, Journal of Geotechnical Engineering, 167-181.

Teniendo en cuenta lo anterior no se identifican impactos asociados con vibraciones durante la construcción del proyecto que pudieran generar afectación a estructuras. Es importante anotar que, aunque las actividades asociadas con la construcción del intercambiador no representan una fuente que pudiera generar afectación de estructuras sí podrían aumentar los niveles actuales en forma temporal aumentando la posibilidad que superen los límites de sensibilidad a personas.

Un estudio previo realizado por INGETEC en 2018 realizó la medición de vibraciones el punto de la calle 72 con caracas, la velocidad de partícula máxima estimada en las mediciones realizadas es de 2,05 mm/s por debajo de los límites para vibraciones continuas (7,6 mm/s) y por lo tanto no se identifica que los niveles de vibración registrados puedan generar afectación a estructuras.

La figura que se presenta a continuación muestra los resultados del registro de vibraciones realizado por INGETEC en 2018 en el punto de la Calle 72.



Sitio de Medición	Este	Norte	C_0 (mm/s)	C_1 (mm/s)	C_2 (mm/s)	f_1 (Hz)	f_2 (Hz)	$f_{Nakamura}$ (Hz)	PGV_{MAX} (mm/s)
17 Calle 72	101713	106942	1,71	1,11	0,65	0,99	1,08	1,03	2,05

Figura 101 Localización punto y registro de vibraciones calle 72 con Caracas (IGETEC 2018)

Fuente: Ingetec 2018

7.3.2 Caracterización del Medio Biótico

El presente capítulo comprende el desarrollo de la caracterización para el medio biótico conforme al AT 15 Anexo 1. Su elaboración es el resultado de la recopilación de información secundaria, levantamiento de información primaria en campo, procesamiento, análisis y conclusiones de estos, con lo cual se determina de manera sistemática e integral la composición, dinámica y estructura de los ecosistemas terrestres (flora y fauna silvestre) presentes en el Área de Influencia Directa para la ejecución de obras de la Fase Previa en el intercambiador vial Calle 72. La metodología empleada para caracterizar el medio biótico se puede observar en el anexo 4.1.

7.3.2.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

Se realizó una validación de información cartográfica y bibliográfica para el área de influencia directa e indirecta del intercambiador vial de la Calle 72, donde se determinó que **NO** se presentan traslapes con ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas como lo son: Sistema Nacional de área protegidas SINAP, Áreas complementarias para la conservación, Prioridades SINAP y Ecosistemas Sensibles como el Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá.

7.3.2.2 Estructura Ecológica Principal

Como se observa en la Figura 102 para el área de influencia directa e indirecta del intercambiador vial Calle 72, **No** se presenta traslape con ninguno de los componentes de la Estructura ecológica Principal.

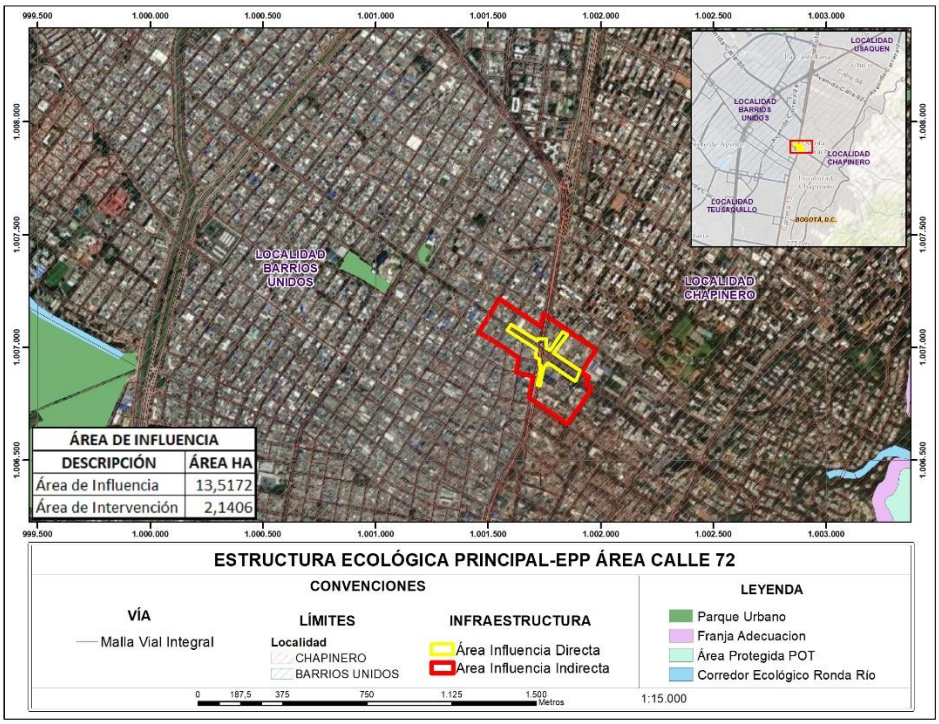


Figura 102. Estructura ecología principal en área de influencia del intercambiador vial de la Calle 72 con

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

7.3.2.3 Ecosistemas Terrestres

El estudio sobre ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia, 2017 muestra los Ecosistemas presentes para el territorio nacional, esta información fue consultada y cruzada con el área de influencia directa e indirecta del intercambiador vial de la Calle 72, identificando las formaciones vegetales presentes, dicha información se describe a continuación:

7.3.2.3.1 Zona de vida

El área de estudio del intercambiador vial de la Calle 72 se localiza en la formación vegetal que corresponde a bosque seco montano bajo (bs-MB) la cual presenta una precipitación entre 500 y 1000 mm, biotemperatura entre los 12 y 18 °C y alturas entre los 2000 a 3000 metros sobre el nivel del mar.

La descripción de clima para la localidad del área indica que esta tiene una precipitación media anual de 916 mm, temperatura media de 14,2 °C y una altura media sobre el nivel del mar entre 2500 a 2600 metros; por lo cual se clasifica dentro de la zona de vida mencionada.

7.3.2.3.2 Biomas y Ecosistemas

7.3.2.3.2.1 Biomas

Se realizó el cruce con la capa de Ecosistemas 2017 (IAvH, 2017) y el área cuenta con una representatividad del 100 % del Bioma Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental el cual corresponde a zonas de franja altitudinal entre los 1.800 y los 2.800 m.s.n.m.; para su identificación se tuvo en cuenta el piso climático Frío de Caldas y las provincias de humedad de Lang: húmedo, semihúmedo y superhúmedo.

7.3.2.3.2.2 Ecosistemas

En el área de estudio se identificó un (1) Bioma y dos (2) unidades ecosistémicas, correspondientes a Red Vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental con equivalente al 37,88 % (5,12 Ha) del área del área de influencia indirecta y al 89,99 % (1,92 Ha) del área de influencia directa y el ecosistema de Tejido urbano continuo del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental con una representatividad del 62,12 % (8,40 Ha) del área del área de influencia indirecta y al 0,11 % (0,22 Ha) del área de influencia directa, como se presenta en la Tabla 52.

Tabla 52– Ecosistemas del intercambiador vial Calle 72

NOMBRE ECOSISTEMA	ÁREA INFLUENCIA INDIRECTA		ÁREA INFLUENCIA DIRECTA	
	AREA_ HA	% AREA	AREA_ HA	% AREA
Red Vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	5,12	37,88	1,92	89,89
Tejido urbano continuo del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	8,40	62,12	0,22	10,11
Total, general	**13,52**	**100**	**2,14**	**100**

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

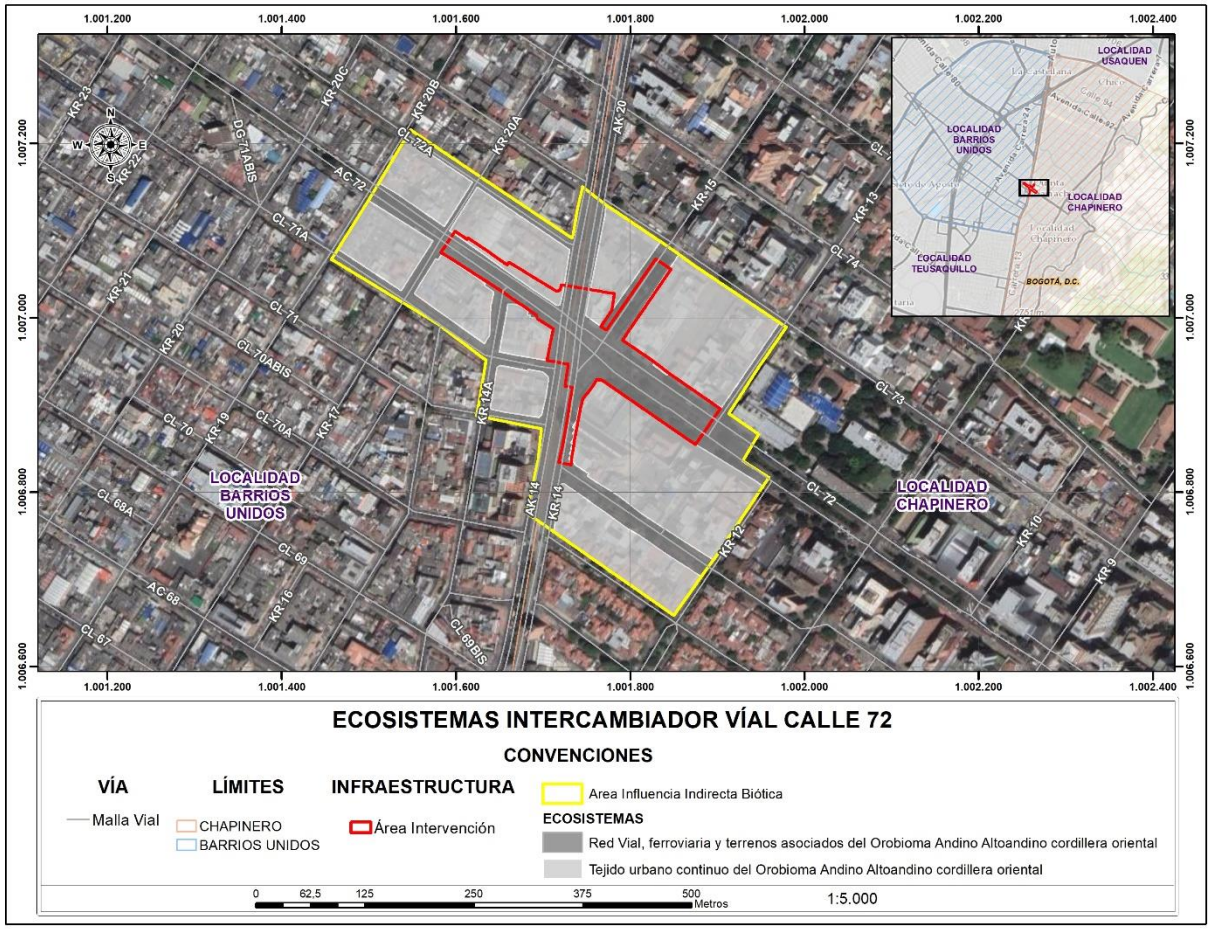


Figura 103. Ecosistemas del intercambiador vial Calle 72

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

7.3.2.4 Coberturas de la Tierra

A continuación, se relacionan las coberturas características de zonas urbanas para uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos, identificados en el área de influencia directa e indirecta del intercambiador vial de la Calle 72.

Tabla 53– Coberturas de la Tierra del intercambiador vial Calle 72

N1_COBERT	N2_COBERT	N3_COBERT	A.I. INDIRECTA		A.I. DIRECTA	
			AREA_ HA	% AREA	AREA_ HA	% AREA
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.1. Zonas urbanizadas	1.1.1. Tejido urbano continuo	8,40	62,12	0,22	10,11

	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	2,82	2,06	0,46	1,27
TOTAL			13,52	100	2,14	100

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Estos territorios artificializados cuentan con zonas verdes, que garantizan el sostenimiento ecosistémico de la ciudad y en caso de que se realice el endurecimiento de estas zonas verdes por la ejecución de obras de infraestructura se deben compensar para garantizar el espacio mínimo vital para el desarrollo de los elementos naturales que cumplen funciones de pulmón verde, la producción de oxígeno y la regulación de la temperatura, entre otros beneficios (SDA, 2020).

Como se observa en la Figura 104, el área de influencia directa del intercambiador vial Calle 72, cuenta con un área de zonas verdes de 0,14 ha equivalente a 6,71 %.

Tabla 54–Zonas Verdes y Zonas Duras del intercambiador vial de la Calle 72

	Zonas Verdes		**Zonas Duras**	
	Área Ha	% Área	Área Ha	% Área
Área de Influencia Indirecta	0,28	2,02	13,24	97,92
Área de Influencia directa	0,14	6,71	2,00	93,99

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

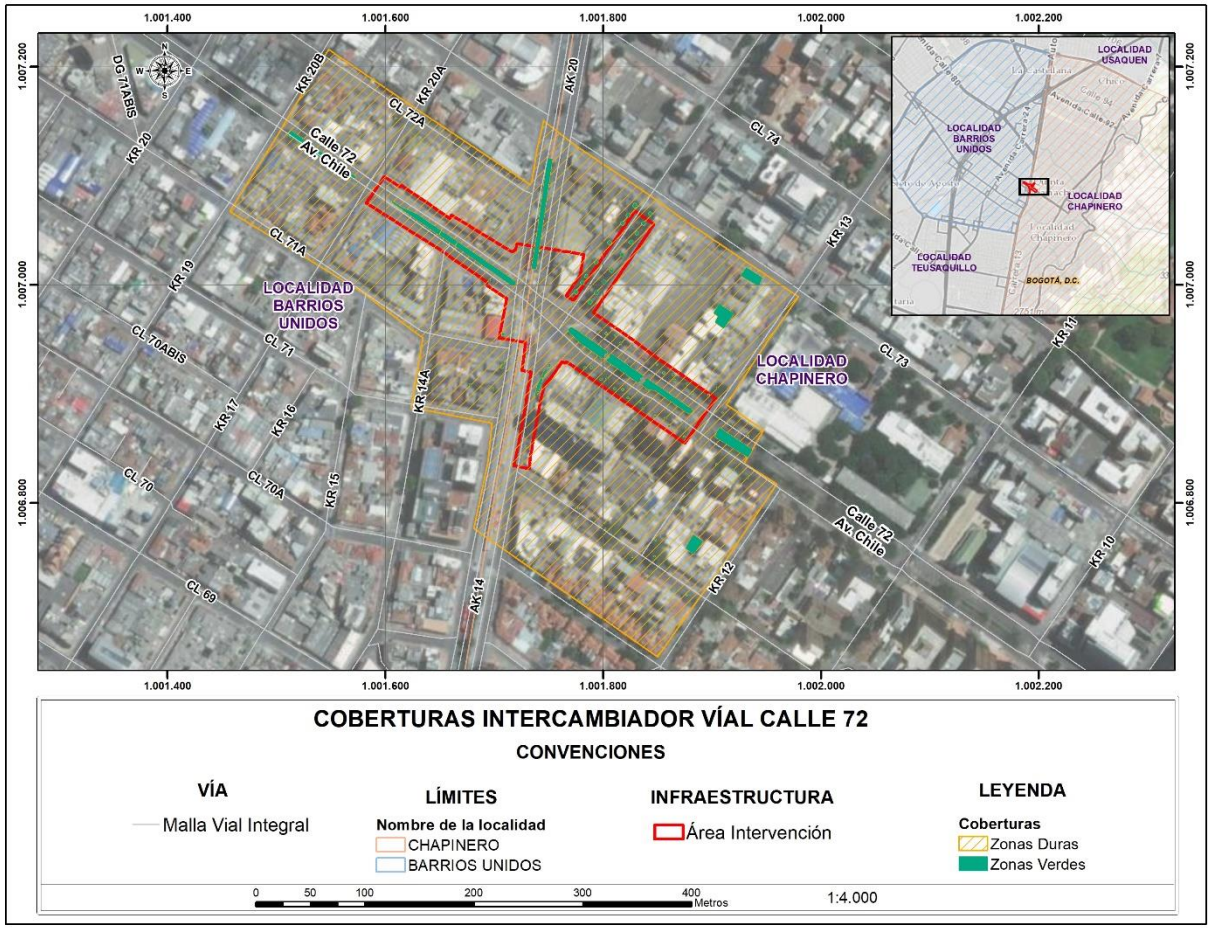


Figura 104. Zonas Duras y Blandas del intercambiador vial Calle 72

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

En el área de influencia directa del intercambiador vial de la Calle 72 con Av. Caracas se evidencio como zonas verdes los elementos del espacio público de Circulación Peatonal y Vehicular correspondientes a Separadores viales y a Andenes y pasos peatonales (Fotografía 9).

	
Separador Blando Ancho E. 4882416,27 y N. 2072839,22	Separador Blando Ancho E. 4882211,67 y N. 2072987,24

Fotografía 9 – Zonas Verdes - Separadores viales

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

	
Anden con zona Verde Angosta E. 4882275,73 y N. 2072867,91	Anden sin Zona Verde (3M en adelante) E. 4882343,09 y N. 2073006,87

Fotografía 10 – Zonas Verdes - Andenes y pasos peatonales

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Para el área de influencia directa no se reportó jardinería en ninguna de las zonas verdes descritas.

7.3.2.5 Vegetación y paisaje Área de Influencia Indirecta

Los individuos arbóreos localizados en zonas urbanas interactúan con el resto de los medios bióticos y abióticos del ecosistema urbano y contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de la población y del ambiente de las ciudades, razón por la cual es importante conocer las características y condiciones de las coberturas y en específico las masas arboladas que lo conforman. El proyecto se encuentra ubicado en las localidades de Chapinero y Barrios Unidos.

Según el SIGAU (2021), para la localidad de Chapinero se reportan 56.613 árboles de los cuales el 73% son foráneos y el 27% nativos. Los árboles de la localidad se dividen en 264 especies de las cuales las que presentan mayor número de individuos se describen en la Tabla 55 Y Figura 105, siendo *Fraxinus uhdei* (*Wenz.) Lingelsh. (*Urapán – Fresno) la especie más abundante, seguida por *Casearia corymbosa* Kunth *(*Sauco*)* y por *Pittosporum undulatum* Vent. (Jazmín del cabo, laurel huesito).

Tabla 55– Especies más representativas en la localidad de Chapinero

Nombre Común	ESPECIE	ABUNDANCIA
Urapán – Fresno	*Fraxinus uhdei* (Wenz.) Lingelsh.	*3448*
Sauco	*Sambucus nigra* L.	*2687*
Jazmín del cabo, laurel huesito	*Pittosporum undulatum* Vent.	*2593*
Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon* R.Br.	*2045*
Liquidámbar – Estoraque	*Liquidambar styraciflua* L.	*1713*
Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav.) DC.	*1363*
Cerezo	*Prunus serotina* Ehrh.	*1341*
Acacia negra, gris	*Acacia decurrens* Willd.	*1260*
Caucho Sabanero	*Ficus americana* Aubl.	*1252*
Cedro - Cedro Andino	*Cedrela montana* Turcz.	*1069*
Roble	*Quercus humboldtii*	*1069*

Fuente: Jardín Botánico de Bogotá, 2021.

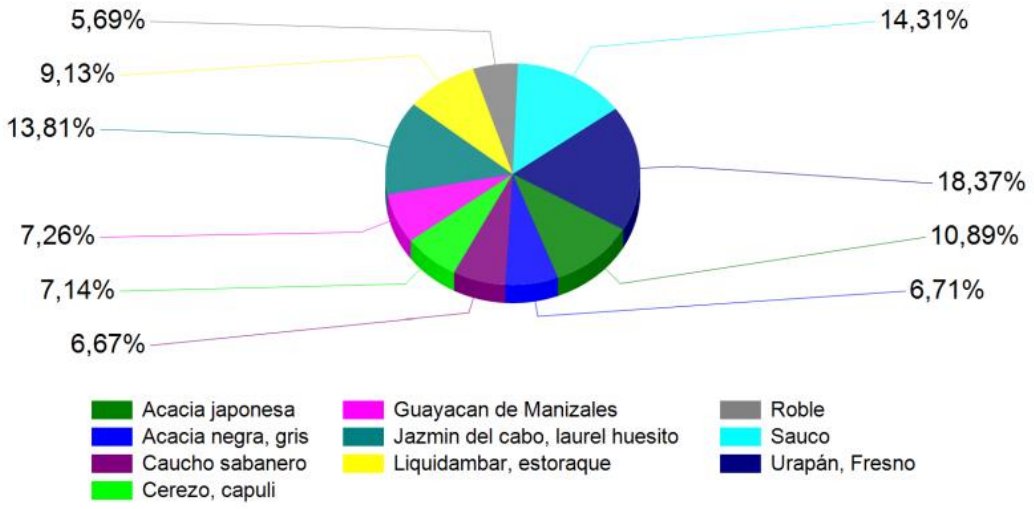


Figura 105. Porcentaje de especies dominantes en la localidad de Chapinero

Fuente: Jardín Botánico de Bogotá, 2021.

Para la localidad de Barrios Unidos el SIGAU (2021) establece un total de 36.511 individuos arbóreos, los cuales se distribuyen en 244 especies, siendo *Paraserianthes lophantha* (Willd.) I.C.Nielsen (Acacia baracatinga, acacia sabanera, acacia nigra) la más abundante de la localidad, seguido de la especie *Fraxinus uhdei* (Wenz.) Lingelsh. (Urapán, Fresno). Como se evidencia en la Tabla 56 y Figura 106.

Tabla 56– Especies más representativas en la localidad de Barrios Unidos

Nombre Común	ESPECIE	ABUNDANCIA
Acacia baracatinga, acacia sabanera, acacia nigra	*Paraserianthes lophantha* (Willd.) I.C.Nielsen	4.626
Urapán, Fresno	*Fraxinus uhdei* (Wenz.) Lingelsh.	2.973
Acacia negra, gris	*Acacia decurrens* Willd	1.791
Eugenia	*Syzygium paniculatum* Gaertn	1.458
Sauco	*Sambucus nigra* L.	1.341
Guayacan de Manizales	*Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav.) DC.	1.298
Jazmin del cabo, laurel huesito	*Pittosporum undulatum* Vent.	1.288
Acacia japonesa	*Acacia melanoxylon* R.Br.	1.245
Cayeno	*Hibiscus rosa-sinensis* L.	1.056
Chicala, chirlobirlo, flor amarillo	*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth	1.038

Fuente: Jardín Botánico de Bogotá, 2021.

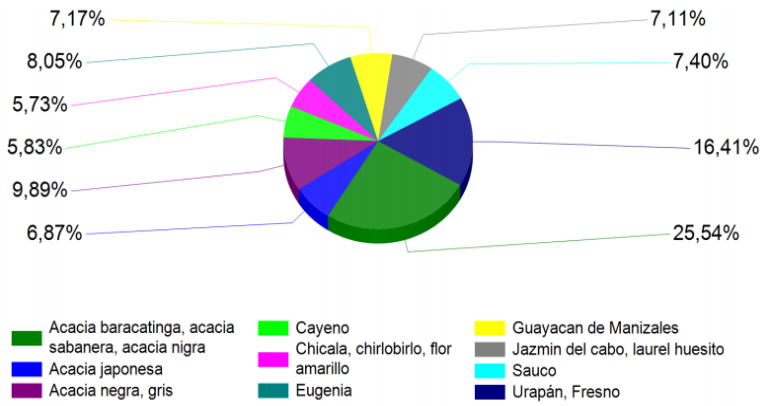


Figura 106. Porcentaje de especies dominantes en la localidad de Barrios Unidos

Fuente: Jardín Botánico de Bogotá, 2021.

La caracterización florística del área de influencia indirecta se realizó mediante información primaria y secundaria, teniendo en cuenta la información disponible en la página web del Jardín Botánico de Bogotá - José Celestino Mutis, visor geográfico del Sistema de Información y Gestión del Arbolado Urbano (SIGAU), se determinó que para el área se cuenta con un aproximado de ciento treinta y dos (132) individuos, los cuales se encuentran distribuidos en catorce (14) familias botánicas, dieciocho (18) géneros y veintiún (21) especies. Las familias más representativas corresponden a MYRTACEAE con cuatro (4) géneros, seguida de la familia ROSACEAE con dos (2) géneros, las demás familias cuentan con un solo género.

Como se observa en la Tabla 57, la especie más abundante en la zona de estudio corresponde a *Liquidambar styraciflua* L. (Liquidámbar – Estoraque), con una abundancia total de 47 individuos, equivalente al 35,61 % del área evaluada, seguido de la especie *Juglans neotropica* Diels (Cedro Negro - Cedro Nogal) con una abundancia de 18 individuos (13,64 %), la tercera especie más representativa corresponde a *Cotoneaster pannosus* Franch. (*Cotoneaster pannosus* Franch.) con un total de 11 individuos.

Tabla 57– Composición Florística Área de Influencia biótica intercambaidor vial Calle 72

FAMILIA	ESPECIE	N_COMUN	DAP (Cm) PROM	ALTURA (M) PROM	NO. IND	% ABUN
ADOXACEAE	*Sambucus nigra* L.	Sauco	10,44	4,2	3	2,27
ALTINGIACEAE	*Liquidambar styraciflua* L.	Liquidámbar – Estoraque	28,43	10,8	47	35,61
ARECACEAE	*Phoenix canariensis* Chabaud	Palma Fénix	57,40	8,4	1	0,76
ASPARAGACEAE	*Yucca gigantea* Lem.	Palma Yuca	13,37	7,0	1	0,76
FABACEAE	*Acacia melanoxylon* R.Br.	Acacia Japonesa	20,80	9,0	1	0,76
	Acacia baileyana F.Muell.	Acacia morada	31,83	6,0	2	1,52
	Acacia decurrens Willd	Acacia negra, gris	12,73	7,3	3	2,27
JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal	27,05	11,5	18	13,6

FAMILIA	ESPECIE	N_COMUN	DAP (Cm) PROM	ALTURA (M) PROM	NO. IND	% ABUN
MELIACEAE	*Cedrela montana* Turcz.	Cedro - Cedro Andino	2,16	1,4	9	6,82
MORACEAE	*Ficus soatensis var. Bogotensis, Dug.*	Caucho Sabanero	24,78	9,5	4	3,03
	Ficus benjamina L.	Caucho Benjamín	16,72	6,3	8	6,06
MYRTACEAE	*Syzygium paniculatum* Gaertn	Eugenia	9,63	2,8	4	3,03
	Callistemon citrinus (Curtis) Skeels	Lavabotellas	11,14	7,0	1	0,76
	Eucalyptus globulus Labill.	Eucalipto Común	82,76	23,0	1	0,76
	Psidium SP	Guayabo	9,55	3,0	1	0,76
OLEACEAE	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán – Fresno	41,96	17,0	4	3,03
PITTOSPORACEAE	*Pittosporum undulatum* Vent.	Laurel Huesito	22,44	6,0	2	1,52
PODOCARPACAE	*Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C.N.Page	Pino Romeron	17,98	4,5	8	6,06
ROSACEAE	*Cotoneaster pannosus* Franch.	Holly Liso	1,95	1,5	11	8,33
	Prunus serotina Ehrh.	Cerezo	19,41	5,9	2	1,52
SALICACEAE	*Salix humboldtiana* Willd	Sauce Llorón	79,58	14,0	1	0,76
TOTAL GENERAL					**132**	100

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

7.3.2.6 Vegetación y Paisaje Área de Influencia Directa

Debido a que la afectación de las actividades impacta directamente en el área de influencia directa de las obras de la Fase previa en el intercambiador vial calle 72, a continuación, se realiza la caracterización florística para los individuos localizados en esta área, un análisis de su estructura horizontal y vertical y los índices de diversidad para la zona. Adicionalmente se establecen las especies que se encuentran

en categoría de veda. Dentro del Anexo 4.2 se presenta el Inventario forestal, información cualitativa y cuantitativa de los individuos arbóreos caracterizados en el área de influencia directa y se evidencia el Plano de Georreferenciación del Arbolado existente con los tratamientos propuestos a la autoridad ambiental (SDA).

1. Composición Florística

Los individuos inventariados en el área de influencia directa del intercambiador vial calle 72 se encuentran en la cobertura de territorios artificializados asociados principalmente a emplazamientos como anden sin zona verde, separador blando ancho y anden zona verde angosta. Se identificaron tanto especies nativas como exóticas, utilizadas comúnmente en el urbanismo de la ciudad.

La Tabla 58, muestra la composición florística del área de influencia directa del intercambiador vial Calle 72, de acuerdo con los datos obtenidos en estado fustal, se tiene una riqueza de nueve (9) especies, distribuidas en ocho (8) géneros y ocho (8) familias botánicas y en estado latizal se tiene una riqueza de tres (3) especies, distribuidas en tres (3) géneros y tres (3) familias botánicas; la familia MORACEAE cuenta con dos especies, las demás familias cuentan con una especie; la familia ALTINGIACEAE presenta el mayor número de individuos en la zona de estudio, seguido de la familia JUGLANDACEAE.

Tabla 58– Composición Florística del intercambiador vial de la Calle 72

FAMILIA	ESPECIE	N_COMUN	Fustal	Latizal	Abun	% Abun
			No. IND			
ADOXACEAE	*Sambucus nigra* L.	Sauco	1		1	1,49
ALTINGIACEAE	*Liquidambar styraciflua* L.	Liquidámbar - Estoraque	28	14	42	62,69
ARECACEAE	*Phoenix canariensis* Chabaud	Palma Fénix	1		1	1,49
FABACEAE	*Acacia melanoxylon* R.Br.	Acacia Japonesa	1		1	1,49
JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro	10		10	14,93
MELIACEAE	*Cedrela montana* Turcz.	Cedro - Cedro Andino		6	6	8,96
MORACEAE	*Ficus americana* Aubl.	Caucho Sabanero	1		1	1,49

FAMILIA	ESPECIE	N_COMUN	Fustal	Latizal	Abun	% Abun
			No. IND			
	Ficus soatensis var. Bogotensis, Dug.	Caucho Benjamín	1		1	1,49
OLEACEAE	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán – Fresno	1		1	1,49
ROSACEAE	*Cotoneaster pannosus* Franch.	Holly Liso		2	2	2,99
	Prunus serotina Ehrh.	Cerezo	1		1	1,49
Total			**45**	**22**	**67**	**100**

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Se censaron un total de sesenta y siete (67) individuos, de los cuales cuarenta y cinco (45) se encuentran en estado fustal (DAP > 10 cm) y veintidós (22) en estado latizal (>5 cm a _ <10 cm DAP).

El volumen total para los individuos inventariados es de 49,863 m^3, donde la especie *Liquidambar styraciflua L.* es la especie más dominante. (Ver Tabla 59).

Tabla 59 – Volumen de madera en m^3 por especie y número de individuos asociados

FAMILIA	ESPECIE	No. Individuos	VOL_TO (m3)	% No. Individuos
Adoxaceae	*Sambucus nigra L.*	1	0,066	0,13%
Altingiaceae	*Liquidambar styraciflua L.*	42	33,745	67,68%
Arecaceae	*Phoenix canariensis Chabaud*	1	1,411	2,83%
Fabaceae	*Acacia melanoxylon R.Br.*	1	0,199	0,40%
Juglandaceae	*Juglans neotropica Diels*	10	6,884	13,81%
Meliaceae	*Cedrela montana Turcz.*	6	0,001	0,00%
Moraceae	*Ficus benjamina L.*	1	0,412	0,83%
Moraceae	*Ficus soatensis var. Bogotensis, Dug.*	1	2,554	5,12%
Oleaceae	*Fraxinus chinensis Roxb.*	1	4,379	8,78%
Rosaceae	*Cotoneaster pannosus Franch.*	2	0,003	0,01%
Rosaceae	*Prunus serotina Ehrh.*	1	0,208	0,42%
Total general		**67**	**49,863**	**100%**

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Con respecto a la solicitud de Manejo de Aprovechamiento Forestal radica a la Secretaria Distrital de Ambiente con número de oficio ML1-EXT-SDA-2021-0025 radicado SDA 2021ER149049 del 22 de julio de 2021 y de acuerdo a la visita técnica de verificación del arbolado realizada el día 12 de agosto del presente año por parte de la SDA se emitieron las resoluciones No. 03171 y No. 03172 Expediente SDA-03-2021-1951 del 21 de septiembre de 2021 "Por la cual se autorizan tratamientos silviculturales en espacio privado y se dictan otras disposiciones", expedida por la SDA con radicados 2021EE201286 y 2021EE201287 la cual la resolución No.03171 del 22 de septiembre de 2021 presento aclaratoria con la resolución No. 03246 del 27 de septiembre de 2021 en su artículo sexto (Ver planos autorizados Anexo 12_3 Planos tratamiento silvicultural).

Tabla 60 – Cantidad de m ^{3} por especie y número de individuos aprobados por la SDA

FAMILIA	ESPECIE	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Adoxaceae	*Sambucus nigra L.*	1	0,066	0,000
Altingiaceae	*Liquidambar styraciflua L.*	42	33,745	10,952
Arecaceae	*Phoenix canariensis Chabaud*	1	1,411	0,000
Fabaceae	*Acacia melanoxylon R.Br.*	1	0,199	0,102
Juglandaceae	*Juglans neotropica Diels*	10	6,884	3,162
Meliaceae	*Cedrela montana Turcz.*	6	0,001	0,000
Moraceae	*Ficus benjamina L.*	1	0,412	0,000
Moraceae	*Ficus soatensis var. Bogotensis, Dug.*	1	2,554	1,380
Oleaceae	*Fraxinus chinensis Roxb.*	1	4,379	2,095
Rosaceae	*Cotoneaster pannosus Franch.*	2	0,003	0,000
Rosaceae	*Prunus serotina Ehrh.*	1	0,208	0,055
Total general		67	49,863	17,747

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

- Resolución No. 03171 del 21 de septiembre de 2021 con aclaratoria de la resolución No. 03246 del 27 de septiembre de 2021.

Por la cual se autorizan cincuenta y nueve (59) tratamientos silviculturales en espacio privado y se dictan otras disposiciones, la subdirección de silvicultura flora y fauna silvestre de la Secretaria Distrital de Ambiente, autoriza al concesionario Sociedad Metro Línea 1 S.A.S, llevar a cabo la Tala de cinco (5) individuos arbóreos de las siguientes especies: 1- Acacia melanoxylon, 1-Ficus soatensis, 1-Fraxinus chinensis, 1- Prunus serótina, 1-Sambucus nigra; de traslado treinta y siete (37) individuos arbóreos de las siguientes especies: 2- Cotoneaster panosa, 10- Juglans neotropica, 25- y Liquidambar styraciflua y 17 podas radiculares de la especie Liquidambar styraciflua; la cual hacen parte del inventario forestal del intercambiador vial de la calle 72 con Av. Carcas ubicados en CL 71 hasta KR 13 Barrios Chapineros.

- Resolución No. 03172 del 21 de septiembre de 2021.

Por la cual se autorizan ocho (8) tratamientos silviculturales en espacio privado y se dictan otras disposiciones, la subdirección de silvicultura flora y fauna silvestre de la Secretaria Distrital de Ambiente, autoriza al concesionario Sociedad Metro Línea 1 S.A.S, llevar a cabo el Traslado de ocho (08) individuos arbóreos de las siguientes especies: 6-*Cedrela montana*, 1-*Ficus benjamina*, 1-*Phoenix canariensis;* la cual hacen parte del inventario forestal del intercambiador vial de la calle 72 con Av. Caracas ubicados en la CL 72ª hasta KR 20 Barrios Unidos.

2. Estructura horizontal Fustales

Para el análisis de la estructura horizontal de la cobertura artificializada en zonas blandas, se presenta la distribución de la abundancia y la dominancia, así como el comportamiento de la población a través de las clases diamétricas.

a) Distribución por clase diamétrica

En el intercambiador vial Calle 72 se agruparon los diámetros en seis (6) categorías, como se presenta en la Tabla 61. Siendo las clases diamétricas IV y V las que agrupan el 55,56 % del total de los individuos inventariados, con diámetros entre los 32,16 cm a los 46,66 cm.

Tabla 61– Clases disimétricas intercambiador vial de la Calle 72 con Av. Caracas

CAT_DIAM	RANGO_DIAM	ABUNDANCIA	% ABUND	VOL_T (m3)	VOL_COM (m3)
I	10,00 - 17,64	3	6,67	0,30	0,08
II	17,65 - 24,90	4	8,89	0,89	0,37
III	24,91 - 32,15	8	17,78	3,56	1,26
IV	32,16 - 39,40	13	28,89	13,75	5,66
V	39,41 - 46,66	12	26,67	21,27	7,69
VI	> 46,67	5	11,11	9,88	2,68
TOTAL		**45**	**100**	**49,66**	**17,75**

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

La Tabla 62 muestra la acumulación en cada una de las categorías diamétricas de las especies identificadas para el intercambiador vial Calle 72. De estas se puede observar que la especie *Liquidambar styraciflua* L. (Liquidámbar - Estoraque) se distribuye en las seis categorías diamétricas, siendo además la especie más abundante del área de influencia directa del proyecto con diámetros desde los 10 cm a > 46,67 cm, seguido de la especie *Juglans neotropica* Diels (Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro) el cual se encuentra en cinco de las seis categorías con DAP máximos de 46,66 cm siendo la segunda especie en estado fustal más abundante.

Tabla 62– Distinción de la abundancia por especies para cada una de las clases diamétricas

NOMBRE COMÚN	NOMBRE COMÚN	CAT_DIAM						No. IND
		I	II	III	IV	V	VI	
		10,00 - 17,64	17,65 - 24,90	24,91 - 32,15	32,16 - 39,40	39,41 - 46,66	> 46,67	
Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon* R.Br.		1					1
Caucho Benjamín	*Ficus soatensis var. Bogotensis, Dug.*			1				1
Caucho Sabanero	*Ficus americana* Aubl.				1			1
Cedro Negro - Cedro Nogal	*Juglans neotropica* Diels	1	1	3	4	1		10
Cerezo	*Prunus serotina* Ehrh.		1					1
Liquidámbar - Estoraque	*Liquidambar styraciflua* L.	1	1	4	8	10	4	28
Palma Fénix	*Phoenix canariensis* Chabaud						1	1
Sauco	Sambucus nigra L.	1						1
Urapán - Fresno	*Fraxinus chinensis Roxb.*					1		1
TOTAL		**3**	**4**	**8**	**13**	**12**	**5**	**45**

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

La Tabla 62 y Figura 107, muestran la abundancia versus el volumen total, para cada una de las categorías diamétricas; se observa que la mayor abundancia y volumen total se encuentra en clases diamétricas altas con DAP entre los 32,16 cm a los 46,66 cm, evidenciando que la mayoría de los árboles presentan de buen porte, producto de los diseños de paisaje que se han desarrollado en el sector y en desarrollo de la infraestructura urbana.

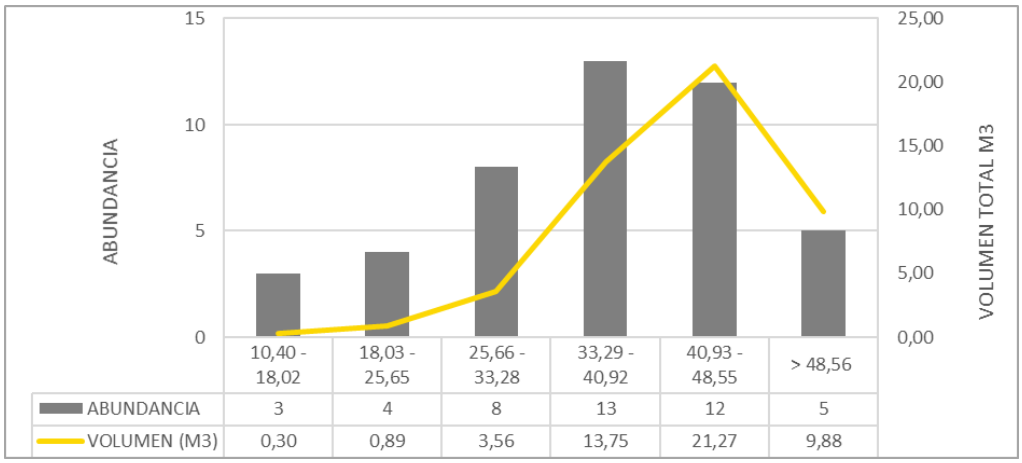


Figura 107. Abundancia Vs volumen total por clase diamétrica

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

3. Índice de valor de importancia al 200 % Fustales

Al realizarse un inventario al 100 % en el intercambiador vial Calle 72, la especie *Liquidambar styraciflua* L. (Liquidámbar - Estoraque) es la más abundante (62,22 % - 28 individuos) y dominante (64,59 %) debido a que se distribuye en las clases diamétricas más altas, seguido de la especie *Juglans neotropica* Diels (Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro) con una abundancia de 22,22 % con 10 individuos y una dominancia de 15,60% tal como se evidencia en la Tabla 63.

Tabla 63– Abundancia, dominancia e IVI al 200%

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVI 200 %
		ABSO	RELAT %	ABSO	RELAT %	
Liquidámbar - Estoraque	*Liquidambar styraciflua* L.	28	62,22	3,37	64,59	126,81
Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro	*Juglans neotropica* Diels	10	22,22	0,81	15,60	37,82
Urapán - Fresno	*Fraxinus chinensis Roxb.*	1	2,22	0,32	6,18	8,41
Caucho Sabanero	*Ficus americana* Aubl.	1	2,22	0,27	5,09	7,32
Palma Fénix	*Phoenix canariensis* Chabaud	1	2,22	0,26	4,96	7,19
Caucho Benjamín	*Ficus soatensis var. Bogotensis, Dug.*	1	2,22	0,08	1,58	3,80

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVI 200 %
		ABSO	RELAT %	ABSO	RELAT %	
Cerezo	*Prunus serotina* Ehrh.	1	2,22	0,05	0,90	3,13
Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon R.Br.*	1	2,22	0,03	0,65	2,87
Sauco	*Sambucus nigra* L.	1	2,22	0,02	0,44	2,66
TOTAL		**45**	**100**	**5,21**	**100**	**200**

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

La especie con mayor índice de valor de importancia al 200% corresponde a *Liquidambar styraciflua* L (Liquidámbar – Estoraque) seguido de *Juglans neotropica* Diels (Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro) debidos a la abundancia y dominancia en el área de estudio, como se observa en la Tabla 63 y Figura 108. IVI al 200.

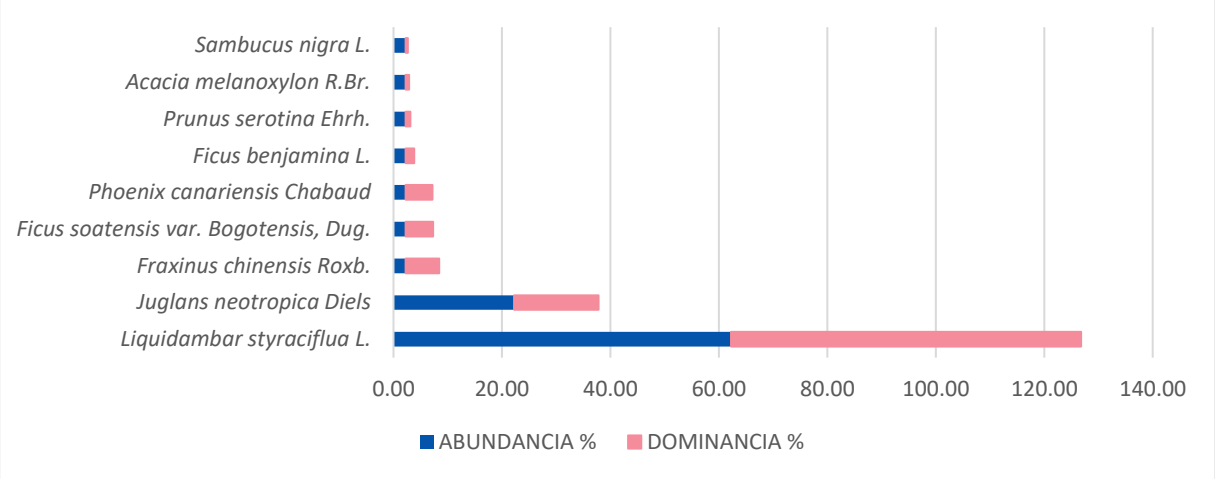


Figura 108. IVI al 200 Intercambaidor Vial calle 72 Av. caracas

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

4. Estructura vertical Fustales

a) Distribución por categoría de altura

Para el establecimiento de las clases altimétricas para el área de influencia directa del intercambiador vial Calle 72, se agruparon las alturas en tres (3) categorías, como se muestra en la Tabla 64, el dosel de los árboles se encuentra alrededor de los 15,44 m a los 20, 90 m.

Tabla 64– Distinción de la abundancia y volumen por clases altimétricas

ESTRATO	CAT_ ALT	RANGO_ ALT	ABUN	%ABUN	VOL T
Suprimido o emergente	I	4,50 - 9,97	11	24,44	4,18
Codominante	II	9,98 - 15,43	16	35,56	14,27
Dominante	III	15,44 - 20,90	18	40,00	31,20
TOTAL			45	100	49,66

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

La Figura 109, muestra la distribución de la abundancia de las especies forestales en estado fustal en las categorías de altura en el intercambiador vial Calle 72. La distribución y el volumen total de las especies se presenta en la segunda y tercera clase altimétrica. De esta manera, se tiene que el 40 % equivalente a 18 individuos cuenta con alturas entre los 15,44 m a 20,90 m perteneciente al estrato Dominante con volumen total de 31,20 m^3. Seguido del Estrato codominante con una abundancia relativa del 35,56 % y la sumatoria de volumen de 14,27 m^3. Finalmente, el estrato Suprimido o emergente cuenta con una representatividad del 24,44%.

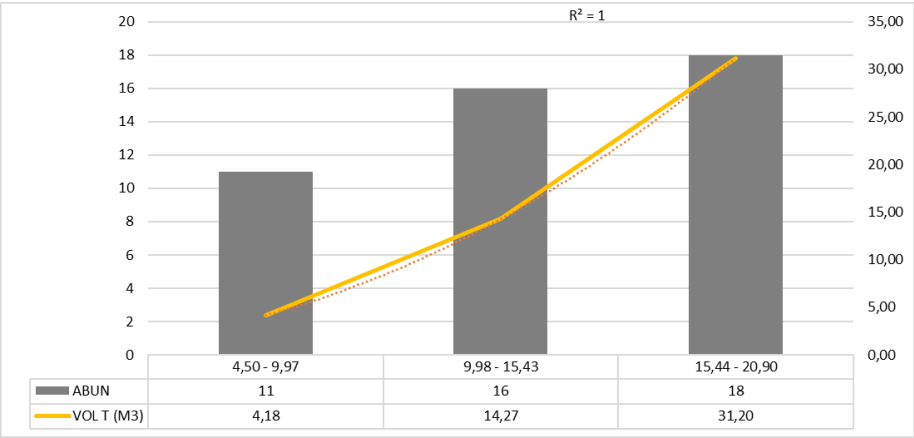


Figura 109. Distribución de abundancia por clase altimétrica

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

5. Índice de Diversidad Fustales

En la Tabla 65, se observa que el área posee una diversidad baja, que de acuerdo con el inventario se encuentra representada en 9 especies y 45 individuos. Margalef (1995) menciona que este índice considera valores < 2 como zonas de baja diversidad y > 5 como indicativos de alta biodiversidad. El índice de Margalef arrojó un valor de 2,1; teniendo en cuenta lo mencionado por Margalef (1995), se infiere que en la zona existe una diversidad media a alta. En cuanto a la diversidad en la cobertura

monitoreada, el valor obtenido mediante el índice de Simpson corresponde a 0,44 lo cual indica una dominancia baja a media de alguna especie inventariada. El índice de equidad de Shannon (H), permite estimar la heterogeneidad en una comunidad, los resultados indican un índice (H) de 1,22 es decir, diversidad baja.

Tabla 65– Diversidad para el intercambiador vial de la Calle 72

DIVERSIDAD ALFA				VALOR
Riqueza especifica	Índices		Margalef	2,1
			Menhinck	1,34
			Coeficiente de mezcla	0,2
Estructura	Índices de abundancia proporcional	Dominancia	Simpson	0,44
			Berger Parker	0,62
		Equidad	Shanon	1,22
			Equidad	0,56

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

6. Regeneración Natural

Se identificaron un total de veintidos (22) individuos en estado latizal distribuidas en tres (3) especies y tres (3) familias como se observa en la Tabla 66, el 63,24 % (14 Individuos) pertenece a la especie *Liquidambar styraciflua* L. de la familia ALTINGIACEAE con promedio de diámetro de 7,28 m y de altura de 4,27 m, seguido de la especie *Cedrela montana* Turcz. (Cedro - Cedro Andino) de la familia MELIACEAE con una abundancia relativa del 27,27 %, equivalente a cuatro (6) individuos, finalmente la especie *Cotoneaster pannosus* Franch. (Holly Liso) de la Familia ROSACEAE presenta una abundancia del 9,09 % (2 individuos).

Tabla 66– Regeneración Natural del intercambiador vial de la Calle 72

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	PROM DAP	PROM ALT	NO. IND	% ABUN
ALTINGIACEAE	*Liquidambar styraciflua* L.	Liquidámbar – Estoraque	7,28	4,27	14	63,64
MELIACEAE	*Cedrela montana* Turcz.	Cedro - Cedro Andino	1,70	1,17	6	27,27
ROSACEAE	*Cotoneaster pannosus* Franch.	Holly Liso	3,55	1,70	2	9,09

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	PROM DAP	PROM ALT	NO. IND	% ABUN
TOTAL					22	100

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

7.3.2.6.1 Especies en veda y/o bajo alguna categoría de amenaza

De acuerdo con los Apéndices del listado generado por la Convención sobre Comercio Internacional de especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES, 2018), las categorías establecidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2018), los libros rojos de plantas de Colombia, la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y listados emitidos por la Secretaria Distrital de Ambiente, en la Tabla 67, se registra diez (10) individuos de la especie *Juglans neotropica* Diels (Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro) el cual se encuentra categorizado en veda nacional para el área de influencia directa del intercambiador vial calle 72; se aclara que el Concesionario inició el trámite de permiso silvicultural ante la autoridad ambiental, proponiendo como tratamiento silvicultural para estos individuos Bloqueo y traslado por su connotación; es de precisar, que a la fecha de entrega de este documento, la autoridad ambiental no se ha pronunciado sobre este trámite.

Tabla 67– Especies en algún grado de amenaza

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CITES[1]	UICN[2]	MADS[3]	VEDA SDA[4]	No. IND
JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro		EN	EN		10

Fuente: **1** CITES, 2018; **2** UICN, 2018; **3** MADS, 2017 (Resolución 1912 de 2017); **4** SDA

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Tabla 68 - Especies vegetales que presentan veda nacional o restricción de aprovechamiento para la construcción del intercambiador vial de la calle 72

ID_MUESTRA	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
5C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
7C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
9C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
11C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
13C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
30C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal

ID_MUESTRA	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
32C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
34C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
36C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
38C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Es de precisar que para la construcción del intercambiador vial calle 72 no se requiere levantamiento de veda para los individuos arbóreos relacionados en la Tabla 67 ya que los árboles No son objeto de Aprovechamiento Forestal.

7.3.2.6.2 Arbolado registrado en la plataforma SIGAU que no se encuentran en terreno

Es importante resaltar, que de acuerdo a la verificación en la plataforma del SIGAU con respecto al polígono de intervención se evidenciaron treinta (30) árboles que no se encuentran en campo previo al inicio de la obra, por lo cual su desaparición no es responsabilidad del Concesionario (Ver Tabla 69)

Tabla 69 - Arboles registrados en la plataforma SIGAU que no se encuentran en terreno

No.	ESPECIE	Nombre	Código SIGAU
1.	*Ficus soatensis var. Bogotensis, Dug.*	Caucho sabanero	02010305000182
2.	*Liquidambar styraciflua L.*	Liquidámbar - Estoraque	02010305000207
3.	*Prunus serotina Ehrh.*	Cerezo	02010305000181
4.	*Liquidambar styraciflua L.*	Liquidámbar - Estoraque	02010305000206
5.	*Prunus serotina Ehrh.*	Cerezo	02010305000108
6.	*Liquidambar styraciflua L.*	Liquidámbar - Estoraque	02010305000205
7.	Liquidámbar - Estoraque	Liquidámbar - Estoraque	02010305000235
8.	*Sambucus nigra L.*	Sauco	02010305000107
9.	*Pittosporum undulatum Vent.*	Jazmín del cabo, laurel huesito	02010305000179
10.	*Pittosporum undulatum Vent.*	Jazmín del cabo, laurel huesito	02010305000106
11.	*Liquidambar styraciflua L.*	Liquidámbar - Estoraque	02010305000233
12.	*Prunus serotina Ehrh.*	Cerezo	02010305000081
13.	*Pittosporum undulatum Vent.*	Jazmín del cabo, laurel huesito	02010305000177
14.	*Liquidambar styraciflua L.*	Liquidámbar - Estoraque	02010305000204
15.	*Pittosporum undulatum Vent.*	Jazmín del cabo, laurel huesito	02010305000080
16.	*Liquidambar styraciflua L.*	Liquidámbar - Estoraque	02010305000075
17.	*Eucalyptus cinerea Benth.*	Eucalipto plateado	02010305000098
18.	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán, Fresno	02010305000097
19.	*Vasconcellea pubescens A.DC.*	Papayuelo	02010305000096
20.	*Eucalyptus cinerea Benth.*	Eucalipto plateado	02010305000121
21.	*Liquidambar styraciflua L.*	Liquidámbar - Estoraque	02010305000217

No.	ESPECIE	Nombre	Código SIGAU
22.	*Eucalyptus cinerea Benth.*	Eucalipto plateado	02010305000120
23.	*Pinus radiata D.Don*	Pino candelabro	02010305000119
24.	*Liquidambar styraciflua L.*	Liquidámbar - Estoraque	02010305000200
25.	*Liquidambar styraciflua L.*	Liquidámbar - Estoraque	02010403000025
26.	*Acacia decurrens Willd.*	Acacia negra, gris	02010403000054
27.	*Calliandra haematophylla*	Carbonero rojo	02010403000050
28.	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto común	12020501000030
29.	*Cedrela montana Turcz.*	Cedro - Cedro Andino	12020501000277
30.	*Cedrela montana Turcz.*	Cedro - Cedro Andino	12020501000278

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

7.3.2.6.3 Identificación de árboles patrimoniales

Con el fin de establecer la existencia de árboles patrimoniales del área de intervención se revisó la Resolución No. 6971 de 2011 de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá y el visor del Jardín Botánico Las raíces de una ciudad http://new.jbb.gov.co/arbles_patrimoniales/index.html, en donde se pudo determinar que en **EL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL INTERCAMBIADOR VIAL CALLE 72 NO SE ENCUENTRAN ÁRBOLES PATRIMONIALES.**

7.3.2.6.4 Zonas Verdes

Con referencia a la caracterizacion efectuada para las zonas verdes encontradas en el intercambiador vial calle 72, se usó la metodología descrita en el anexo técnico de la Resolución Conjunta No. 001 de 2019, de la Secretaría Distrital de Ambiente y la Secretaría Distrital de Planeación (2019), se establecio que el área de influencia directa cuenta con un total de 21432,85 m² de la cuales 1140,20 m² corresponde a zonas verdes equivalente al 5%, como zonas duras se encuentran los andenes y las vias con área de 20292,62 m², equivalente al 95% del área total de intervención del proyecto.

En el área de influencia directa del intercambiador vial calle 72 se evidencio como zonas verdes los elementos del espacio público de Circulación Peatonal y Vehicular correspondientes a Separadores viales, del cual estas áreas cuentan con un total de **1140,20** m² que, en la siguiente tabla, se encuentra descrito lo enunciado de acuerdo con las dos localidades a afectar por las actividades constructivas (Ver anexo 4.4 Balance de zonas verdes)

Tabla 70 Inventario de zonas verdes actuales

LOCALIDAD	DESCRIPCION	AREA m²
CHAPINERO	Separador Vial	810,77
BARRIOS UNIDOS	Separador Vial	329,43
Total, áreas verdes		1140,20

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021



Fotografía 11 Separado Vial entre la calle 72 y la carrera 13

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.3.2.7 Epifitas

Los resultados de la caracterización de la flora epífita se radicaron ante la Secretaría Distrital de Ambiente como anexo de la solicitud de aprovechamiento forestal para el Deprimido de la Calle 72 con Avenida Caracas. En el marco de dicha solicitud la autoridad autorizó los tratamientos silviculturales a través de la Resolución No. 3171 del 21 de septiembre de 2021, sin embargo, en la resolución no se hace mención a medidas de manejo por la afectación de la flora epífita, por lo que el concesionario por medio de la comunicación ML1-EXT-SDA-2021-0038 (Ver Anexo 2.8) del 22 de septiembre de 2021 solicitó formalmente a la Secretaría Distrital de Ambiente pronunciamiento acerca de medidas de manejo por la afectación de la flora epífita.

De acuerdo con la solicitud descrita anteriormente, la Secretaría Distrital de Ambiente a través de la comunicación 2021EE210025 (Ver Anexo 2.8) del 04 de octubre de 2021 se pronunció manifestando que a la fecha se encuentran desarrollando lineamientos para el manejo de epífitas asociadas a obras de infraestructura, conforme lo dispuso el Decreto 2106 de 2019". Sin embargo y a pesar de no imponer medidas para el manejo de la flora epífita presente en la zona en la que se va a construir el intercambiador vial de la Calle 72, la autoridad realiza la siguiente recomendación; "*si en el desarrollo de las actividades autorizadas con la Resolución 3171 de 2021 llegare a detectar especímenes correspondientes a la flora epífita vascular tales como orquídeas, bromelias o helechos, deberá realizar los procedimientos de rescate y traslado propios para este tipo de plantas y, entregar el material rescatado al Parque Ecológico Entre nubes de esta entidad".*

7.3.2.7.1 Composición florística

El presente estudio reporta un total de trece (13) especies de flora vascular y no vascular de hábito epífito y epilítico en el área de influencia directa del intercambiador vial calle 72, estas se agrupan en doce (12) géneros y diez familias (10) familias. El total de las especies encontradas se distribuyen entre los taxones de la siguiente manera: para el grupo de las vasculares, la familia: Bromeliaceae reporta un

(1) género y una (1) especie, por su parte, los helechos presentaron una (1) familia, un (1) género y una (1) especie. Para las plantas no vasculares, los musgos presentaron cuatro (4) familias, cuatro (4) géneros y cuatro (4) especies; para líquenes seis (6) familias, ocho (8) géneros y nueve (9) especies (Tabla 71).

Tabla 71 - Familias, géneros y especies presentes en el área de influencia en Calle 72

Taxón	Familia	Género	Especie
Bromelia	Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia recurvata*
Helecho	Polypodiaceae	*Pleopeltis*	*Pleopeltis aff. macrocarpa*
Líquen	Chrysothricaceae	*Chrysothrix*	*Chrysothrix cf. xanthina*
	Parmeliaceae	*Flavopunctelia*	*Flavopunctelia flaventior*
		Parmotrema	*Parmotrema cf. reticulatum*
	Physciaceae	*Buellia*	*Buellia sp*
		Physcia	*Physcia decorticate*
			Physcia sp.
	Teloschistaceae	*Xanthoria*	*Xanthoria parientina*
Musgo	Bryaceae	*Bryum*	*Bryum argenteum*
	Fabroniacea	*Fabronia*	*Fabronia ciliaris*
	Orthotrichaceae	*Orthotrichum*	*Orthotrichum diaphanum*
	Pottiaceae	*Syntrichia*	*Syntrichia fragilis*

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

1. Caracterización de comunidades vasculares de hábito epífitas

a) Riqueza de epífitas vasculares

Para los taxones de las especies de epifitas vasculares reportadas en este informe, se puede mencionar que las bromelias y los helechos son equiparables en términos de diversidad al presentar cada grupo una especie.

Tabla 72 - Riqueza por grupos de epífitas vasculares

TAXÓN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Bromelia	Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia recurvata*
Helecho	Polypodiaceae	*Pleopeltis*	*Pleopeltis* aff. *Macrocarpa*

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Las epífitas vasculares reportadas en este informe se pueden agrupar en dos (2) familias, dos (2) dos (2) especies. Las familias Bromeliaceae y Polipodiaceae, únicas presentes en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 Av. caracas son equiparables en términos de diversidad al presentar cada familia una especie.

Tabla 73 - Riqueza por familias de epífitas vasculares

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Bromeliaceae	1	1
Polypodiaceae	1	1

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

b) Abundancia de epífitas vasculares

El trabajo de campo en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 Av. caracas registró para las especies de epífitas vasculares una abundancia total de treinta y seis (36) individuos, representada o contenida en dos (2) especies, dos (2) géneros y dos (2) familias, de las cuales, la mayor abundancia corresponde a la familia Polypodiaceae con treinta y cuatro (34 individuos), todos pertenecientes a la especie *Pleopeltis* aff. *macrocarpa*. Finalmente, la familia Bromeliaceae presentó la menor abundancia con dos (2) individuos pertenecientes a la especie *Tillandsia recurvata* (Tabla 74).

Tabla 74 - Abundancia presentada para las epífitas vasculares

TAXÓN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	ABUNDANCIA
Bromelia	Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia recurvata*	2
Helecho	Polypodiaceae	*Pleopeltis*	*Pleopeltis* aff. *macrocarpa*	34
Total				**36**

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

La Figura 110 representa de manera gráfica la abundancia de las familias de epífitas vasculares presentes en el área de influencia del proyecto.

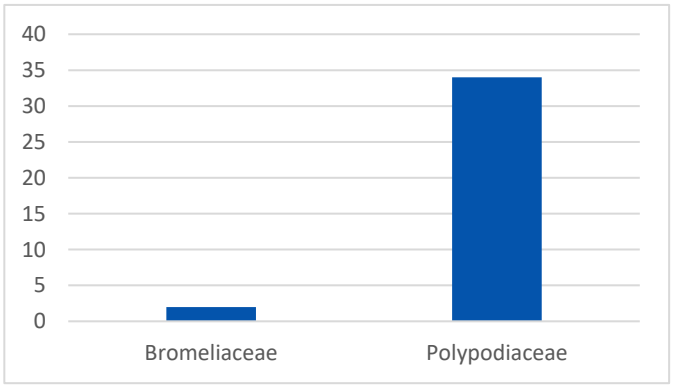


Figura 110 - Abundancia por familias de epífitas vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Respecto a la abundancia por especies de epífitas vasculares, se puede concluir que en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 la mayor abundancia se presentó en la especie *Pleopeltis* aff. *macrocarpa* con treinta y cuatro (34) individuos. Por su parte, la especie *Tillandsia recurvata* presentó la menor abundancia con dos (2) individuos (Figura 111).

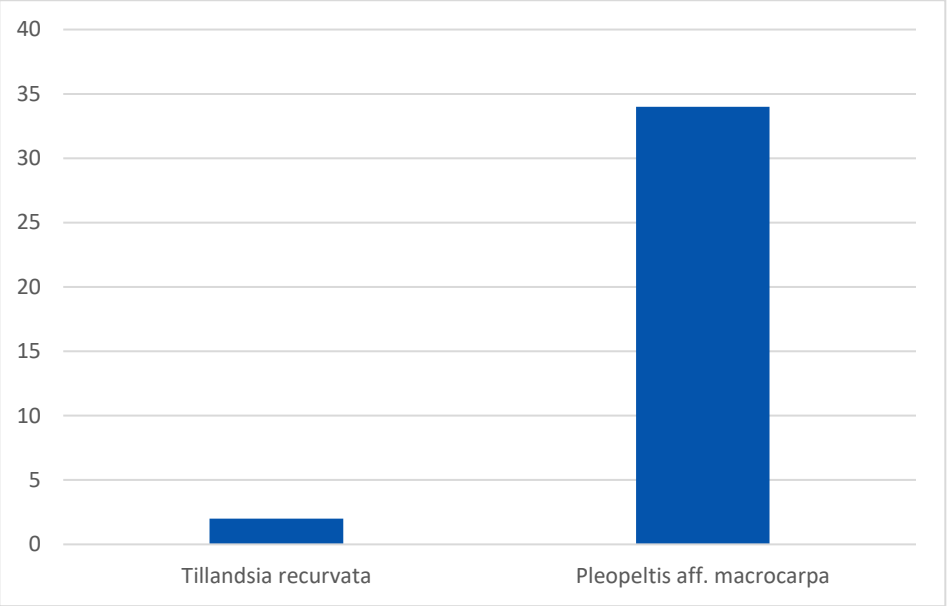


Figura 111 - Abundancia por especies de epífitas vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

7.3.2.7.2 Índices de diversidad para epífitas vasculares en el área de influencia del intercambiador vial calle 72

El análisis de la información obtenida en el área del proyecto se desarrolló considerando los índices para la medición de la biodiversidad. Se obtuvo como resultado para el índice de Margalef un valor de 0,28, lo que evidencia una diversidad muy baja para las especies epífitas vasculares. Para el índice de Shannon–Wiener se obtuvo un valor de 0.21, analizando este resultado en función de la muestra, se confirma en términos generales que el grupo de epífitas vasculares presenta una diversidad baja. El valor del índice de Simpson (D) obtenido para las especies vasculares es 0,9, lo que permite inferir que hay dominancia de la especie *pleopeltis* aff. *macrocarpa* con treinta y cuatro (34) individuos (94 % de abundancia relativa) (Tabla 75).

Tabla 75 - Índices de diversidad de epífitas vasculares

EPÍFITAS VASCULARES			
TIPO		**ÍNDICE**	**VALOR**
Riqueza específica		Margalef (Dmg)	0,28
Índice	Equidad	Shannon-Wierner (H')	0,21
	Dominancia	Simpson (Dominancia_D)	0,9
	Diversidad	Simpson_1-D	0,1

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

1. Abundancia de las epífitas vasculares en los forófitos - intercambiador vial calle 72

En cuanto a la preferencia por el forófito se puede inferir que los individuos de la especie arbórea *Liquidambar styraciflua* presentaron la mayor abundancia de epífitas vasculares con treinta y cuatro (34) individuos. Por su parte, los individuos arbóreos de la especie *Juglans neotropica* presentaron la menor la abundancia con dos (2) individuos de epífitas vasculares pertenecientes a la especie de helecho *Pleopeltis macrocarpa* (Figura 112).

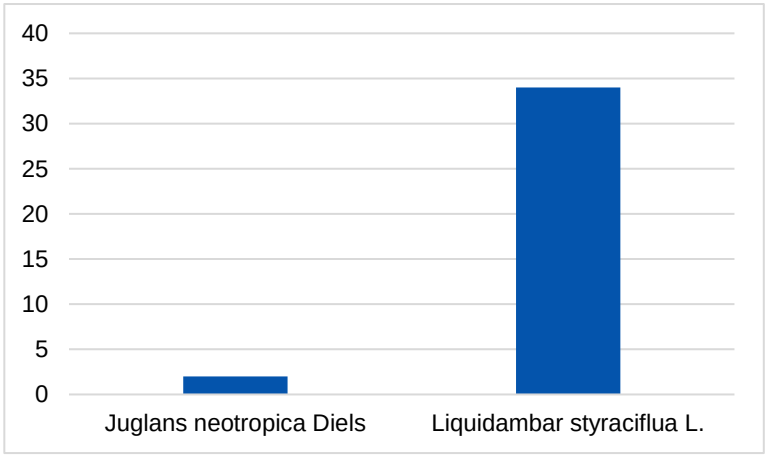


Figura 112 - Preferencia por forófito de epífitas vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

2. Estratificación vertical de epífitas vasculares en los forófitos - intercambiador vial calle 72

Respecto a la estratificación vertical de las epífitas vasculares, se encontró que los treinta y seis (36) individuos de epífitas vasculares reportados se encontraron de manera equiparable tanto en la corona interna como en el tronco, con dieciocho (18) individuos cada zona de vida (Figura 113).

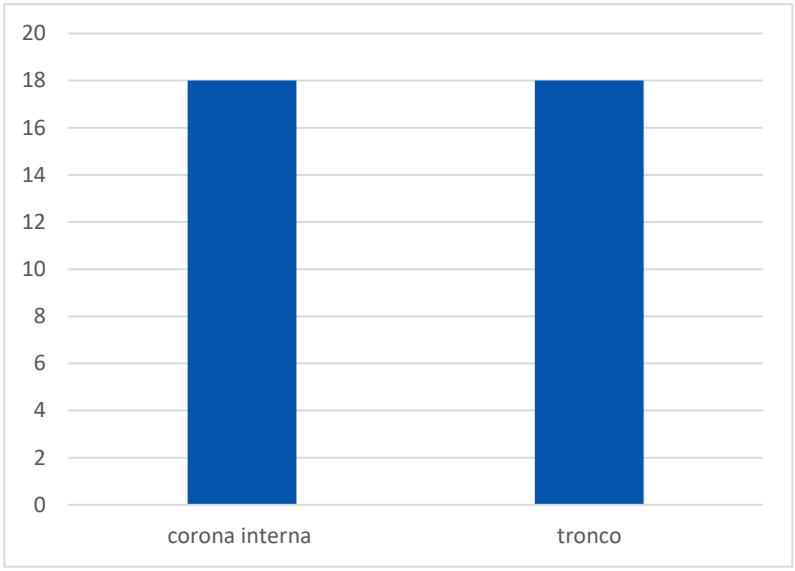


Figura 113 - Estratificación vertical de epífitas vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

3. Caracterización de comunidades vasculares con hábito diferente al epífito

Respecto a las plantas que podrían llegar a ocurrir en estos hábitos, es importante mencionar que durante la fase de campo no se registraron organismos correspondientes a esta categoría.

4. Caracterización de comunidades no vasculares de hábito epífito

a) Riqueza de epífitas no vasculares

En cuanto a la diversidad por taxones de epífitas no vasculares registradas dentro del área de influencia, se encontró que los líquenes con seis (6) especies, cinco (9) géneros y tres (3) familias presentaron la mayor riqueza de especies. Finalmente, los musgos presentaron la menor diversidad con cuatro (4) especies, cuatro (4) géneros y (4) familias (Figura 114).

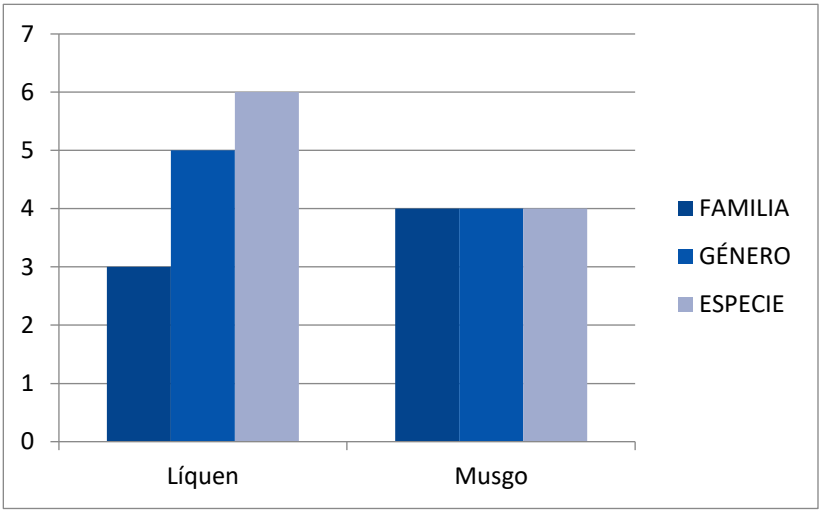


Figura 114 - Riqueza por grupos de epífitas no vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

En cuanto a la diversidad de las familias de epífitas no vasculares registradas dentro del área de influencia, se encontró que la familia Physciaceae con tres (3) especies; dos (2) géneros presentó la mayor riqueza de especies, seguida de Parmeliaceae con dos (2) especies, dos (2) géneros. Finalmente, las familias con menor diversidad fueron: Arthoniaceae, Bryaceae, Fabroniaceae, entre otras, con una (1) especie y un (1) género cada una (Figura 115).

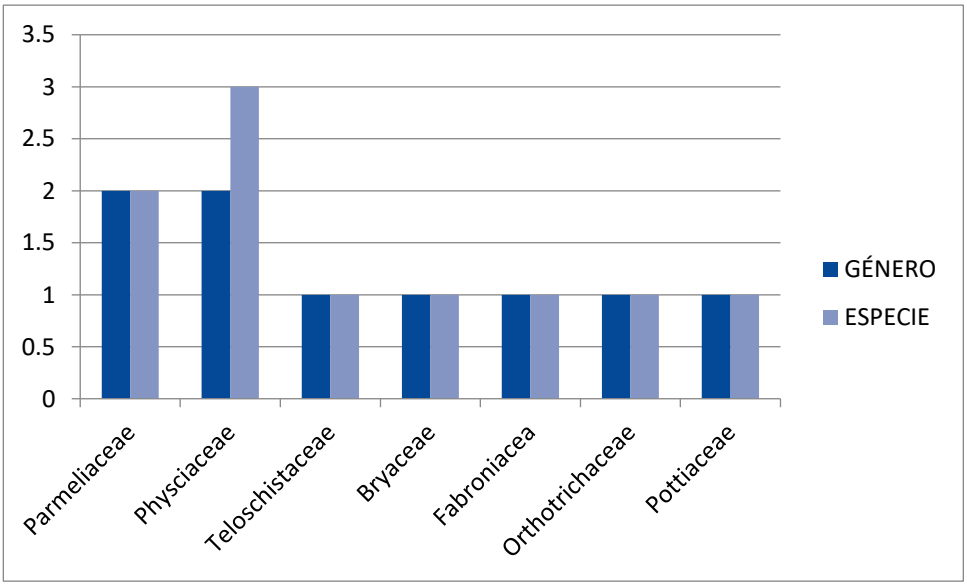


Figura 115 - Riqueza por familias de epífitas no vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

En cuanto a la diversidad de los géneros de epífitas no vasculares registradas dentro del área de influencia, se encontró que el género *Physcia* con dos (2) especies presentó la mayor riqueza. Finalmente, los géneros con menor diversidad fueron: *Parmotrema, Physcia, Bryum,* entre otros, con una (1) especie cada uno (Figura 116).

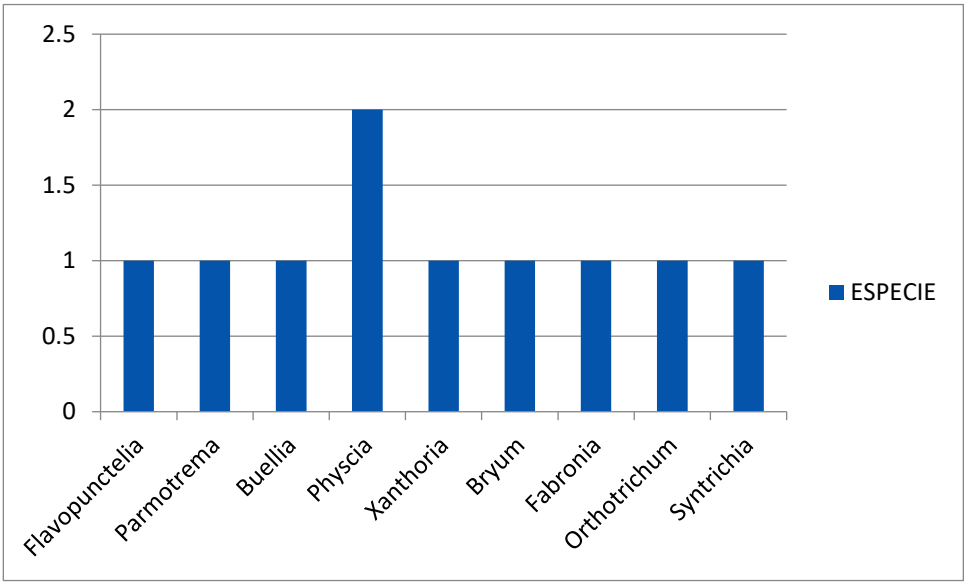


Figura 116 - Riqueza por géneros de epífitas no vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

b) Abundancia de epífitas no vasculares

El trabajo de campo en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 registró para las especies de epífitas no vasculares una cobertura total de 33.868cm^2 representada o contenida en diez (10) especies, nueve (9) géneros y siete (7) familias, de las cuales, el mayor porcentaje de cobertura corresponde al grupo de los musgos con 31.262cm^2. Finalmente, los líquenes con 2606cm^2 presentaron la menor cobertura (Tabla 76).

Tabla 76 - Abundancia presentada para las epífitas no vasculares

TAXÓN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	COBERTURA (cm2)
Líquen	Parmeliaceae	*Flavopunctelia*	*Flavopunctelia flaventior*	5
		Parmotrema	*Parmotrema cf. reticulatum*	116
	Physciaceae	*Buellia*	*Buellia sp*	5
		Physcia	*Physcia decorticata*	71
			Physcia sp.	2281
	Teloschistaceae	*Xanthoria*	*Xanthoria parientina*	128
Musgo	Bryaceae	*Bryum*	*Bryum argerteum*	3905
	Fabroniacea	*Fabronia*	*Fabronia ciliaris*	11531

TAXÓN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	COBERTURA (cm2)
	Orthotrichaceae	*Orthotrichum*	*Orthotrichum diaphanum*	7120
	Pottiaceae	*Syntrichia*	*Syntrichia fragilis*	8706
Total				**33868**

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

La Figura 117 representa de manera gráfica la abundancia de los tres grupos taxonómicos de epífitas no vasculares presentes en el área de influencia del proyecto.

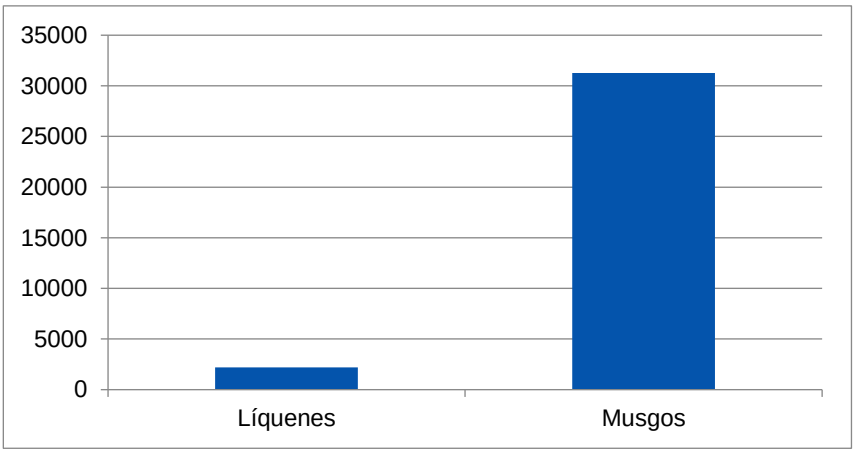


Figura 117 - Abundancia por grupos de epífitas no vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Respecto a la abundancia por familias de epífitas no vasculares se puede concluir que, en el área de influencia del proyecto, la mayor abundancia se presentó en la familia Fabroniaceae con 11.531cm^2, seguida de Pottiaceae con 8.706cm^2. Por su parte, la familia Parmeliaceae con 121cm^2 presentó la menor cobertura para todas las familias (Figura 118).

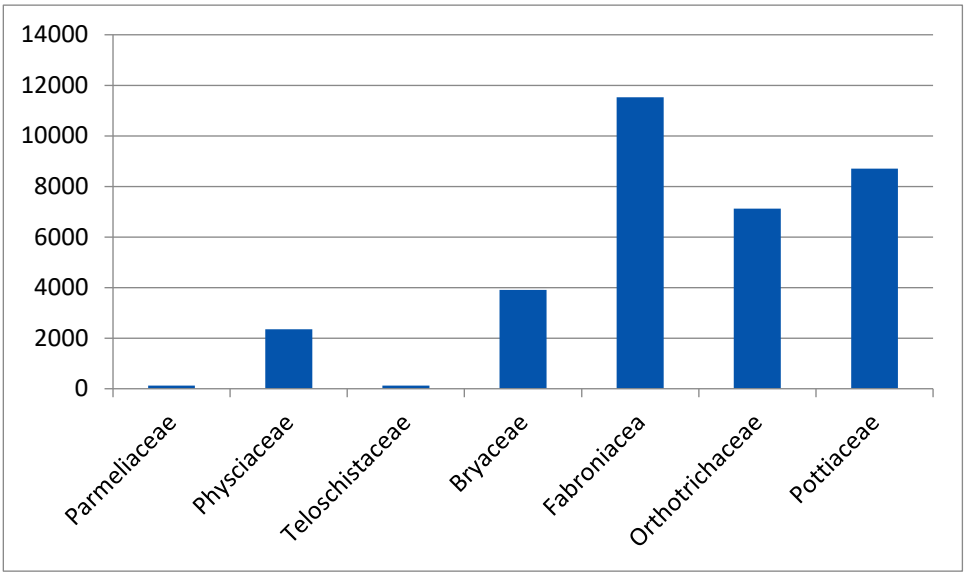


Figura 118 - Abundancia por familias de epífitas no vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Respecto a la abundancia por géneros de epífitas no vasculares, se puede concluir que en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 Av. caracas la mayor abundancia se presentó en el género *Fabronia* (11.531cm^2), seguido de *Syntrichia* (8.706cm^2), *Orthotrichum* (7.120cm^2). Finalmente, *Buellia y Flavopunctelia* presentaron la menor cobertura para todos los géneros con 4 cm^2 (Figura 119).

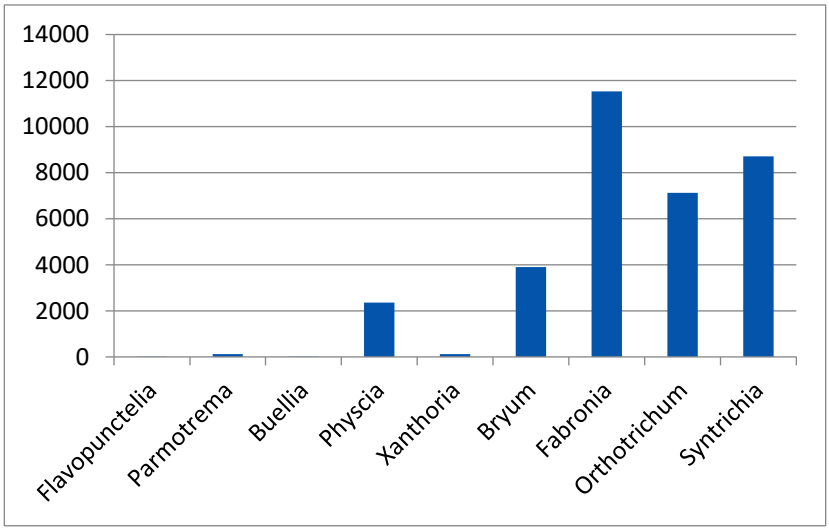


Figura 119 - Abundancia por géneros de epífitas no vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Respecto a la abundancia por especies de epífitas no vasculares, se puede concluir que en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 la mayor abundancia se presentó en la especie *Fabronia ciliaris* (11.531cm^2), seguida por seguida por *Syntrichia fragilis* (8.706cm^2), *Orthotrichum diaphanum* (7.120cm^2). Finalmente, *Bacidia* sp. y *Flavopunctelia flaventior* presentaron la menor cobertura para todas las especies (5cm^2) (Figura 120).

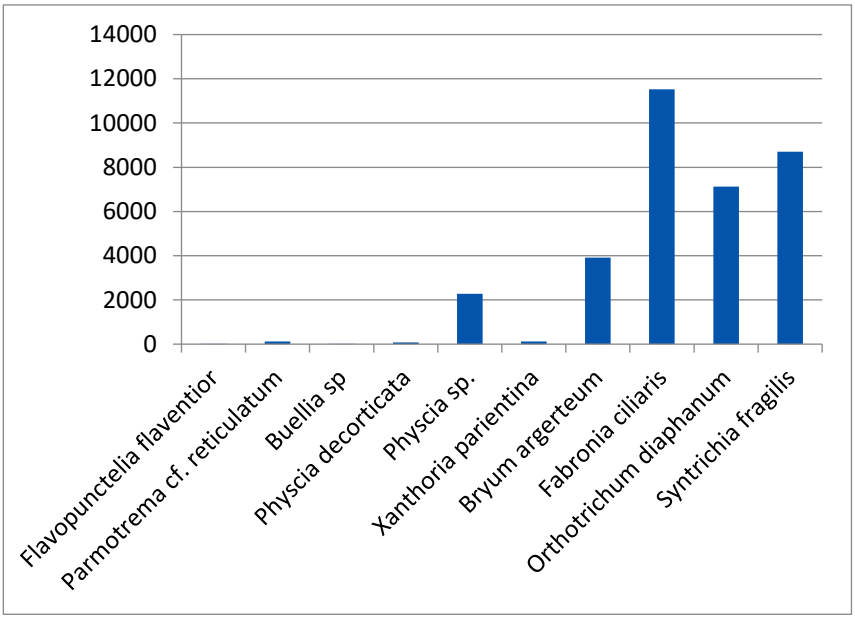


Figura 120 - Abundancia por especies de epífitas no vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

1. Índices de diversidad para epífitas no vasculares

El análisis de la información obtenida en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 se desarrolló considerando los índices para la medición de la biodiversidad. Se obtuvo como resultado para el índice de Margalef un valor de 1, lo que evidencia una diversidad baja para las especies epífitas no vasculares. Para el índice de Shannon–Wiener se obtuvo un valor de 0,75, analizando este resultado en función de la muestra, se confirma en términos generales que el grupo de especies no vasculares presenta una diversidad baja. El valor del índice de Simpson (D) obtenido para las especies no vasculares es 0,2, lo que permite inferir que no hay una dominancia marcada por alguna de las especies reportadas en el área del proyecto (Tabla 77)

Tabla 77 - Índices de diversidad de epífitas no vasculares

EPÍFITAS VASCULARES			
TIPO		**ÍNDICE**	**VALOR**
Riqueza específica		Margalef (Dmg)	1
Índice	Equidad	Shannon-Wierner (H')	0,75

EPÍFITAS VASCULARES			
TIPO		ÍNDICE	VALOR
	Dominancia	Simpson (Dominancia_D)	0,24
	Diversidad	Simpson_1-D	0,75

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

2. Abundancia de las epífitas no vasculares en los forófitos – intercambiador vial calle 72

La abundancia de epífitas no vasculares en los forófitos presentes en Zona duras (Calle 72) se agrupó principalmente en los árboles de la especie *Liquidambar styracciflua*, donde las epífitas presentaron una cobertura total de 27.481cm^2, y sobre los cuales la mayor cobertura la presentó la especie de musgo *Fabronia ciliaris* con 11.238cm^2, seguido de los árboles de la especie *Fraxinus uhdei* con 5.694cm^2. Finalmente, los árboles de la especie *Acacia melanoxylon* con 4cm^2 presentaron la menor cobertura de epífitas (Figura 121).

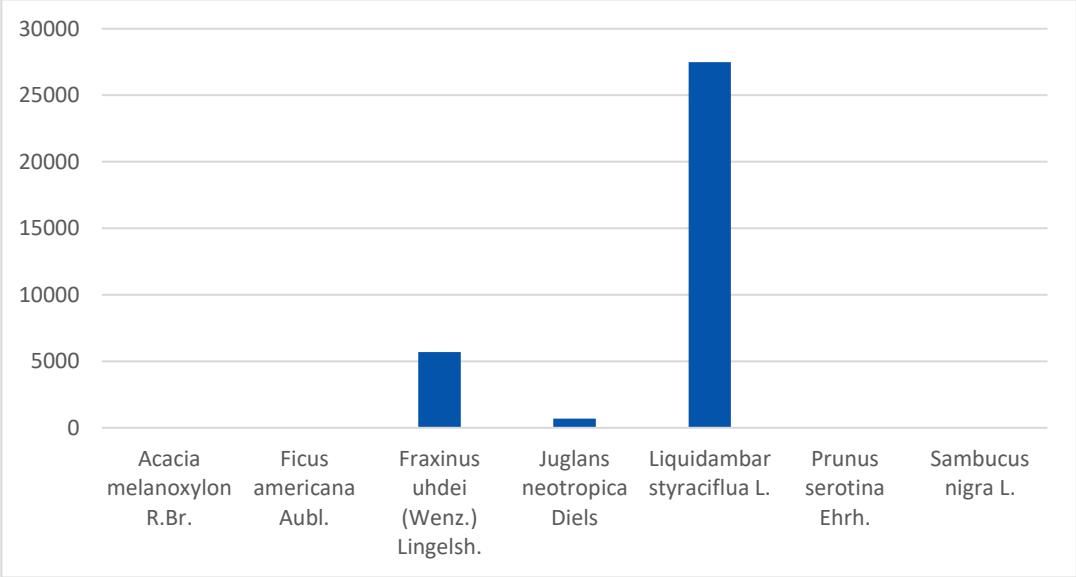


Figura 121 - Preferencia por forófito de epífitas no vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

3. Estratificación vertical de epífitas no vasculares en los forófitos - intercambiador vial calle 72

Se registró un total de 33.868cm^2 de cobertura de plantas no vasculares en zona duras (Calle 72) del área de influencia del proyecto, de los cuales la mayor cobertura se presentó en la estratificación del tronco con 27.843cm^2 equivalentes al 82% de la cobertura total, seguido de la corona interna con 5.175cm^2 equivalentes al 15,2%; el menor porcentaje de cobertura se encontró en la estratificación de la base con 202cm^2, equivalente al 0,6% de la cobertura total (Figura 122).

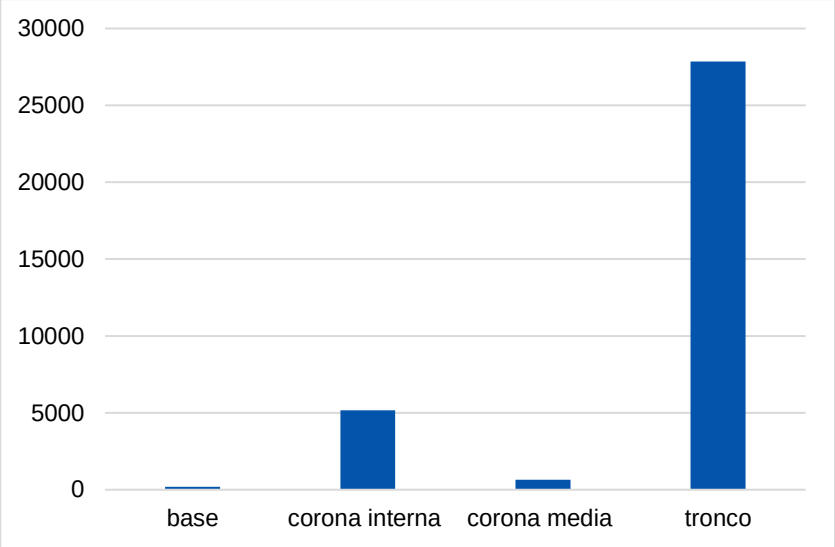


Figura 122 Estratificación vertical de epífitas no vasculares

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

4. Caracterización de comunidades no vasculares con hábito diferente al epífito

a) Riqueza de plantas no vasculares en otros sustratos

Las especies no vasculares con hábito diferente al epífito reportadas en este informe se pueden agrupar en una (1) familia, un (1) género y una (1) especie. Los líquenes son el único grupo taxonómico que ocurre en este tipo de sustrato, consecuentemente no se pueden realizar análisis de contraste con otros grupos (Tabla 78).

Tabla 78 - Riqueza por grupos de no vasculares con hábito diferente al epífito

TAXÓN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Líquen	Chrysothricaceae	*Chrysothrix*	*Chrysothrix cf. Xanthina*

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

b) Abundancia de especies no vasculares con hábito diferente al epífito

El trabajo de campo en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 registró para las especies no vasculares con hábito diferente al epífito una cobertura total de 72cm^2, representada o contenida en una (1) especie, un (1) géneros y una (1) familia; estas dos especies corresponden al grupo de los líquenes, único presente en un sustrato epilítico (Tabla 79).

Tabla 79 - Abundancia presentada para no vasculares con hábito diferente al epífito

TAXÓN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	COBERTURA (cm2)
Líquen	Chrysothricaceae	*Chrysothrix*	*Chrysothrix cf. xanthina*	72
Total				**72**

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

5. Caracterización de comunidades vasculares con hábito diferente al epífito

Respecto a las plantas que podrían llegar a ocurrir en estos hábitos, es importante mencionar que durante la fase de campo no se registraron organismos correspondientes a esta categoría.

6. Composición y distribución por coberturas

Las diferentes coberturas vegetales presentes en el área de influencia del intercambiador vial calle 72 permiten analizar la composición y la distribución de la flora vascular y no vascular epífita y epilítica por tipos de hábitats, realizando este análisis en función de la Diversidad Beta.

Para el grupo de las plantas no vasculares (musgos y líquenes), podemos mencionar que en función de la diversidad la cobertura con mayor cantidad de especies corresponde a Zonas duras (Calle 72) con diez (10) especies y ocho (8) familias. Por su parte, la cobertura de Pastos Limpios presentó la menor diversidad con ocho (8) especies y siete (7) familias (Figura 123).

Ahora bien, en función de la cobertura relativa, los Zonas duras (calle 72) presentó la mayor carga de flora no vascular con el 82%. Por otro lado, la cobertura de Pastos Limpios presenta una cobertura relativa de 18% la cual es baja con respecto a la cobertura de Zonas duras (Figura 123).

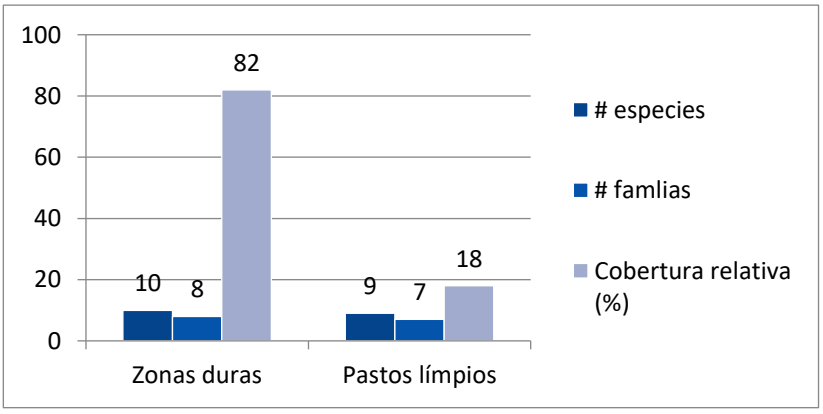


Figura 123 - Riqueza y abundancia de plantas no vasculares por cobertura vegetal

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Los análisis de los resultados obtenidos de los perfiles de diversidad de plantas no vasculares por unidad de cobertura vegetal se desarrollaron considerando los índices para la medición de la biodiversidad. Se

obtuvo como resultado para el índice de Margalef valores muy similares en las dos coberturas, encontrándose que las zonas duras presentan una diversidad baja (0,8629), al igual que pastos limpios donde el valor fue de 0,7851. Lo anterior se puede corroborar al observar los valores para el índice de dominancia Simpson (D), donde para zonas duras (0,2441) y Pastos limpios (0.3273) los valores fueron cercanos a 0, mostrando así que no existe una dominancia marcada por alguna especie, por el contrario (Tabla 80)

Tabla 80 - Índices de diversidad de plantas no vasculares por cobertura vegetal

	Zonas duras	Pastos limpios
Taxa_S	10	8
Individuals	33868	7447
Dominance_D	0,2441	0.3273
Simpson_1-D	0,7559	0.6727
Shannon_H	1,531	1.347
Margalef	0,8629	0,7851

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Para el grupo de las plantas vasculares (bromelias), podemos mencionar que en función de la diversidad la única cobertura con presencia de especies corresponde a Zonas duras (calle 72) con una (1) especie (*Tillandsia recurvata)* y una (1) familia (Bromeliaceae). Es importante mencionar que tan solo ocurrieron dos individuos de la especie anteriormente mencionada.

7.3.2.8 Fauna

7.3.2.8.1 Aves

En el intercambiador vial calle 72, mediante los recorridos en transectos, revisión de nidos y aplicación de entrevistas (Figura 124), se obtuvo un registro de 8 especies agrupadas en 7 familias de 3 órdenes (Ver Anexo 12_1 Planos Fauna).

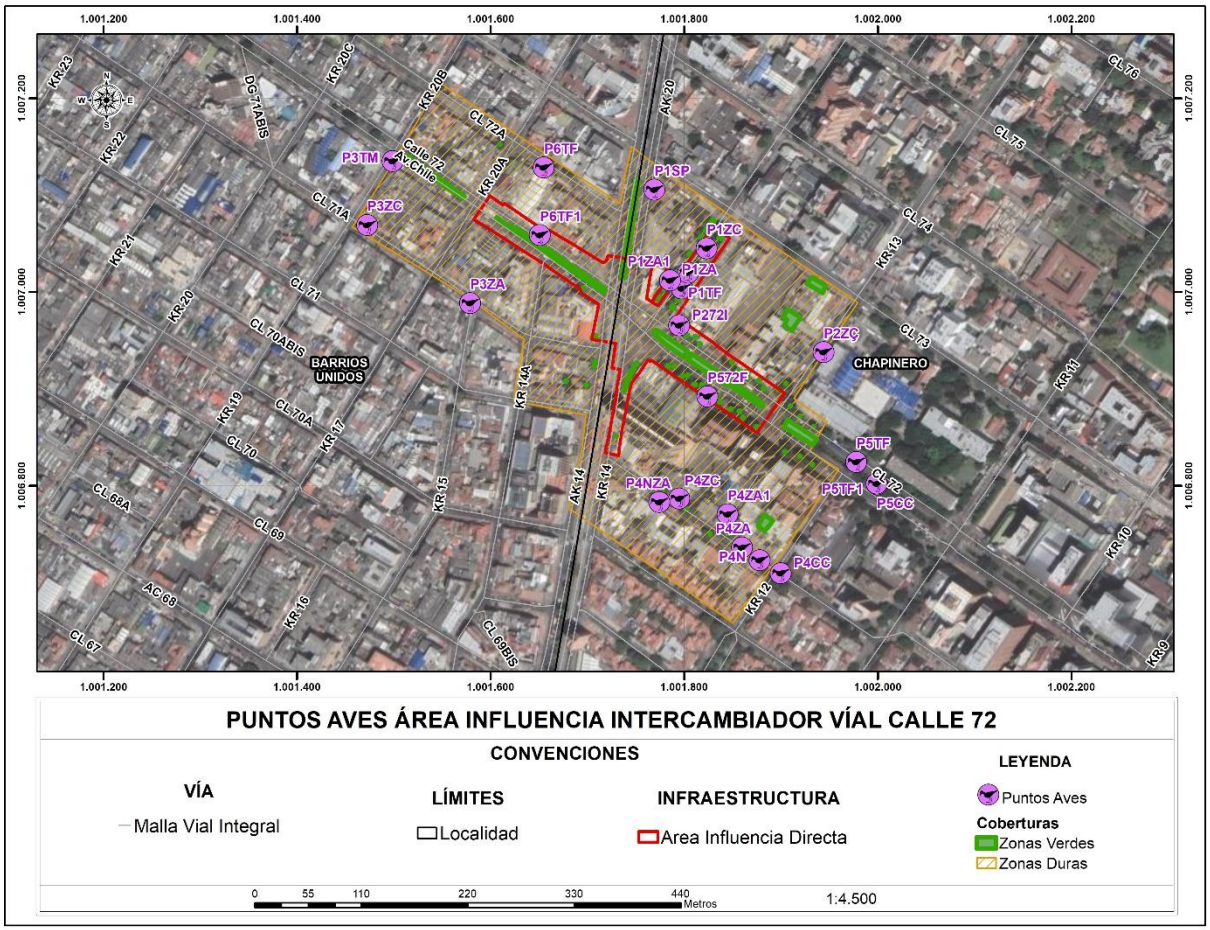


Figura 124. Puntos de registro de aves mediante las metodologías aplicadas, Calle 72

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

7.3.2.8.1.1 Representatividad del Muestreo

Para determinar si el muestreo del intercambiador vial calle 72 fue representativo, se graficó una curva de acumulación de especies (Colwell & Coddington, 1994) a partir de la estimacion de la maxima riqueza esperada en la comunidad, de acuerdo con el comportamiento de la curva a través del muestreo. Para ello se utilizaron 2 estimadores no parametricos de riqueza: Chao 2 y Jacknife 1 (Magurran, 2004) (Moreno, 2001). Ver Figura 125.

Se calculó el porcentaje de representatividad del muestreo, partiendo de los valores de Riqueza considerados con cada estimador y comparándolos con el valor obtenido de Riqueza para los datos de campo (S(obs)). (Soberón & Llorente, 1993).

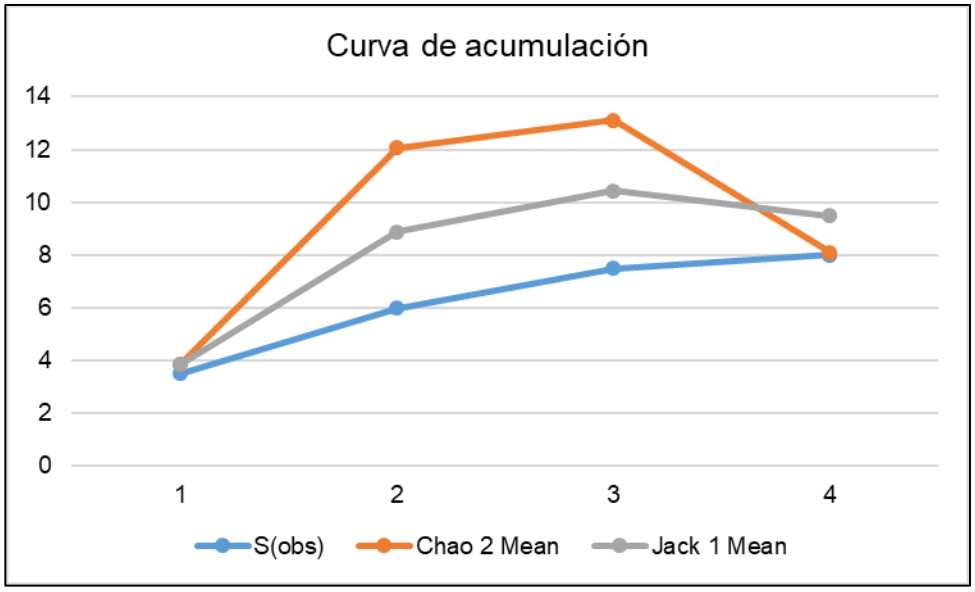


Figura 125. Curva de acumulación de especies para el muestreo de aves en el Intercambiador vial.

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Acorde con los resultados máximos de riqueza arrojados por los estimadores no paramétricos usados (Chao 2 = 8,11 y Jack 1 = 9,5), se puede concluir que el muestreo fue representativo, ya que se registró un 98,6% de las especies esperadas (según Chao2) y un 84,2% (con Jack 1), considerándose una muestra representativa de la diversidad de aves de la zona.

7.3.2.8.1.2 Composición de la comunidad de avifauna en el área de influencia del intercambiador vial calle 72

En el área de influencia del intercambiador vial calle 72 se registraron 8 especies pertenecientes a 7 familias agrupadas en 3 órdenes taxonómicos. La Tabla 81 presenta la clasificación taxonómica, abundancias e información ecológica de las especies.

Tabla 81 – Especies de aves registradas en áreas de estudio del intercambiador vial calle 72

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	No. IND.	GREMIO TRÓFICO	ORGANIZACIÓN SOCIAL	CATEGORÍAS DE AMENAZA			CITES	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL	MIGRACIÓN
							IUCN	LIBRO ROJO	Res. 1912			
Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma de plaza	15	Omnívoro	Grupo monoespecífico	LC	-	-	-	<3500	
		Zenaida auriculata	Torcaza	16	Granívoro	Solitario - Grupo monoespecífico	LC	-	-	-	<3500	
Apodiformes	Trochilidae	*Colibri coruscans*	Chillón verde	5	Nectarívoro	Solitario	LC	-	-	II	1200-3600	LOC
Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Sirirí	2	Insectívoro	Pareja	LC	-	-	-	<2800	LOC
	Turdidae	*Turdus fuscater*	Mirla	16	Omnívoro	Pareja - Grupo monoespecífico	LC	-	-	-	1700-4000	
	Thraupidae	*Thraupis palmarum*	Azulejo palmero	2	Frugívoro	Pareja - Grupo monoespecífico	LC	-	-	-	2100	
	Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	Copetón	6	Omnívoro	Solitario - Pareja	LC	-	-	-	<3600	
	Fringilidae	*Spinus psaltria*	Jilguero menor	4	Granívoro	Grupo monoespecífico	LC	-	-	-	500-3100	
3	7	8		66	- **CITES:** Apéndice II: Comercio permitido pero controlado. - **IUCN, LIBRO ROJO y RESOLUCIÓN 1912**, LC: Preocupación Menor. - **TIPO DE MIGRACIÓN:** LAT: Latitudinal; LOC: Local (Plan nacional de especies migratorias, 2009).						

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

7.3.2.8.1.2.1 Principales órdenes, familias y especies de la avifauna en las áreas de influencia

En el área de influencia intercambiador vial calle 72 se registraron (3) órdenes; de estos, Passeriformes registró la mayor riqueza de familias (5). Los órdenes restantes (Columbiformes y Apodiformes) estuvieron representados por una sola familia. Figura 126.

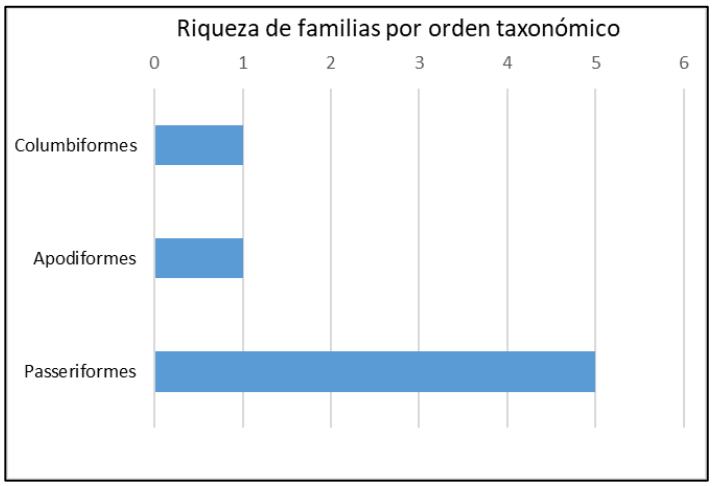


Figura 126. Riqueza de familias por orden taxonómico de avifauna

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

En cuanto a la riqueza de especies por familia, las que presentaron mayor diversidad fue Columbidae con (2). Las familias restantes solo estuvieron representadas por una especie en el estudio. Figura 127.

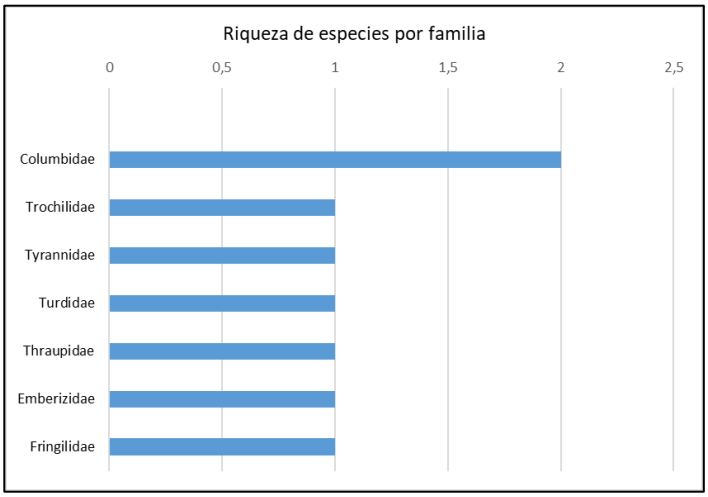


Figura 127. Riqueza de especies por familia

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Finalmente, con respecto a las abundancias por especie; las que registraron el mayor número de individuos en el estudio fueron la torcaza (*Zenaida auriculata*) y mirla (*Turdus fuscater*) con 16 cada una,

seguidas por *Columba livia* (paloma de plaza) con 15 registros. Las especies restantes tuvieron una menor abundancia en el estudio (Figura 128).

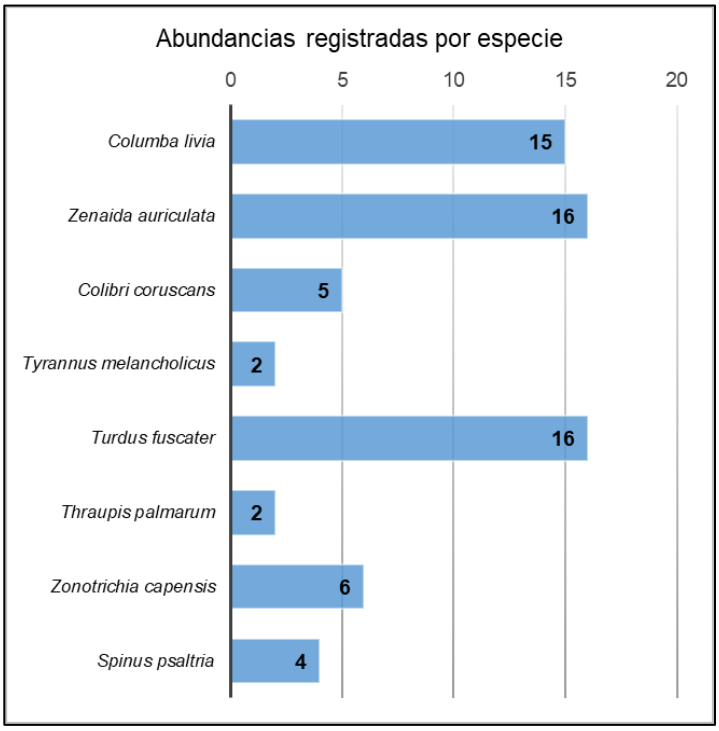


Figura 128. Abundancias registradas por especie

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

A continuación, se presenta un registro fotográfico de las especies registradas:

Orden Columbiformes

Familia Columbidae



Fotografía 12. *Columba livia* (Paloma de plaza)
Fuente: (Metro Línea 1, 2021)



Fotografía 13. *Zenaida auriculata* (Torcaza)
Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Orden Passeriformes

Familia Tyrannidae



Fotografía 14. *Tyrannus melancholicus* (Sirirí)

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Familia Turdidae



Fotografía 15. *Turdus fuscater* (Mirla)

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Orden Passeriformes

Familia Trochilidae



Fotografía 16. *Colibrí corsucans* (Chillón verde)

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Familia Thraupidae



Fotografía 17. *Thraupis palmarum* (Azulejo palmero) – Foto de referencia

Fuente: (Icesi, 2021)

Familia Emberizidae



Fotografía 18. *Zonotrichia capensis* (Copetón)

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Familia Fringilidae



Fotografía 19. *Spinus psaltria* (Jilguero menor) – Foto de referencia

Fuente: (ebird.com, 2021)

7.3.2.8.1.3 Gremios tróficos

Para el presente estudio, según datos bibliográficos consultados, se analizaron los gremios tróficos de las especies registradas teniendo en cuenta el tipo de alimento más frecuente en la dieta y se establecieron los siguientes gremios acorde con (Castaño Villa, 2001) y (Castaño & Patiño, 2000) con modificaciones para el área:

- Granívoro
- Nectarívoro
- Omnívoro
- Insectívoro
- Frugívoro

Acorde con los resultados registrados, los gremios tróficos con mayor cantidad de especies asociadas fueron Omnívoro y Granívoro que representaron el 37% y 25% del total de especies, respectivamente (Figura 129). Otros gremios registrados fueron Insectívoro y Frugívoro con (13%) y finalmente Nectarívoro fue la dieta menos representativa (12%) (Figura 129).

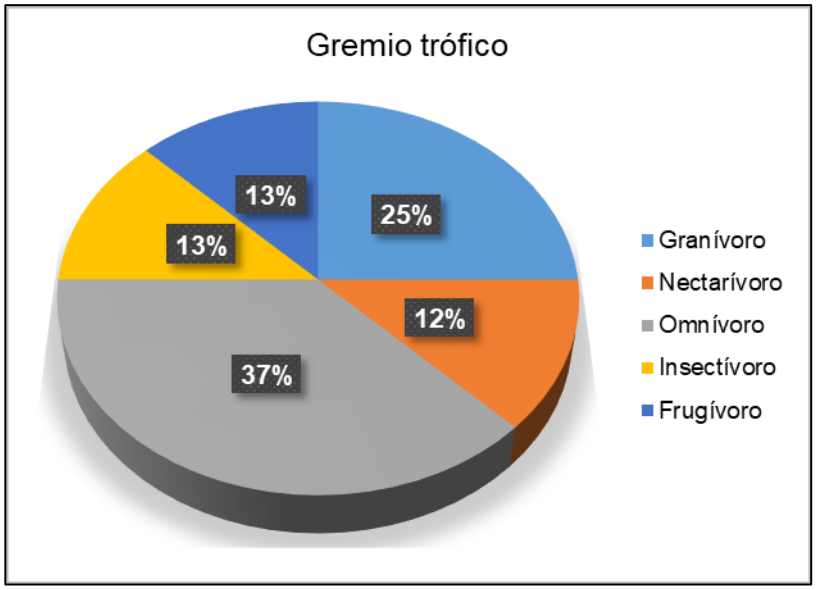


Figura 129. Gremios tróficos de la avifauna registrada en el intercambiador vial calle 72

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

- **Gremio Granívoro**
  - **Torcaza y Jilguero menor:** se alimentan principalmente de semillas; en el caso de la torcaza, muchas de estas corresponden a especies de pastos, mientras que el Jilguero

menor consume semillas de cardo, girasol y de otras malezas. También come flores y brotes de árboles, algunas bayas e insectos pequeños, como áfidos. A menudo forrajea en bandadas

- **Gremio Omnívoro**
  - **Mirla:** Se alimenta en parejas o en familias sobre todo en el suelo, aunque puede subir hasta el dosel. Toma frutos de *Cecropia, Geissanthus, Malvaviscus, Hypochaeris*, y especialmente bayas de melastomatáceas. Es un gran dispersor de semillas. Forrajea rebuscando entre la hojarasca o en la vegetación baja para atrapar insectos y arañas. También consume lombrices de tierra, caracoles, serpientes, ranas, lagartijas y ratones. Existen registros de depredación de nidos de aves de menor tamaño (Universidad ICESI, 2020).
  - **Copetón:** El alimento lo constituyen semillas de gramíneas, o granos caídos de otras plantas, frutas, y, también, artrópodos. Es un generalista por lo que la composición de la dieta en cada momento depende de la temporada y la disponibilidad (Universidad ICESI, 2020).
  - **Paloma de plaza:** Es un ave consume granos, hojas verdes, brotes y esporádicamente de invertebrados. Además de los restos de comida y basura encontrados en el entorno urbano (Universidad ICESI, 2020).

- **Gremio Nectarívoro**
  - **Chillón verde:** Se alimenta principalmente del néctar de flores erectas u horizontales. Ocasionalmente atrapa insectos mientras vuelan entre los cuales se han identificado dípteros (Universidad ICESI, 2020).

- **Gremio Insectívoro**
  - **Sirirí:** Se alimenta principalmente de insectos como himenópteros, lepidópteros, isópteros, coleópteros, hemípteros y odonatos. Los frutos que consume son de diferentes especies dependiendo de la región donde se encuentren. En Cali, consumen sobre todo frutos de *Pithecellobium dulce* y de *Ficus benjamina* (Universidad ICESI, 2020).

- **Gremio Frugívoro**
  - **Azulejo palmero:** Se alimenta principalmente de frutos y puede complementar su dieta con insectos y arañas. Muy activo a la hora de alimentarse buscando cabeza abajo a lo largo de ramas y revisando en el follaje. (Universidad ICESI, 2020).

7.3.2.8.1.4 Organización Social

Esta se estableció a partir de lo propuesto por (Castaño G. , 2001) que la clasificó de la siguiente forma: Grupo monoespecífico (G), Pareja (P), Pareja-Grupo monoespecífico (P-G), Solitario (S), Solitario-Bandada Mixta (S-B), Solitario-Grupo monoespecífico (S-G) y Solitario-Pareja (S-P). El Grupo monoespecífico corresponde a aves grupales que pertenecen a la misma especie y bandada mixta se refiere a aves grupales que pertenecen a diferentes especies. Esta variable se calificó por medio de la observación directa en el campo y se complementó con consultas bibliográficas (Castaño & Patiño, 2000) (Hilty & Brown, 1986).

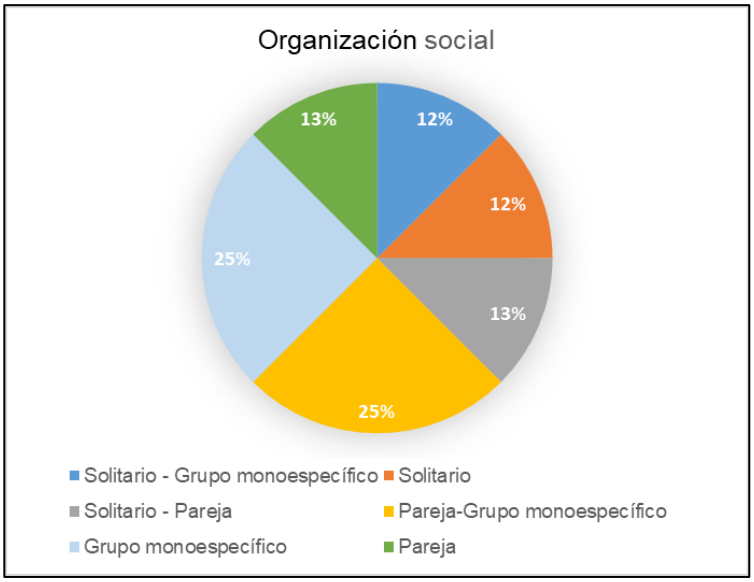


Figura 130. Organización social de la avifauna registrada.

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Acorde con los resultados registrados, se evidenció que un 25% de las especies registradas evidenciaron organización social en Pareja o Grupo monoespecífico (el azulejo palmero y la mirla). Mientras que otro porcentaje igual permanece en grandes grupos de individuos de la misma especie (paloma de plaza) (Figura 130). Un 13% registró hábito en pareja, el sirirí. De igual forma, un 13% de las especies registradas evidencian organización social solitaria o en pareja, entre estas está el copetón (Figura 130).

Un 12% de las especies registradas permanece en Solitario o Grupo monoespecífico (la torcaza) (Figura 130). Finalmente, otro 12% de las especies registradas tiene preferencia por permanecer solitarias; acá se relaciona el colibrí chillón verde (Figura 130).

No se registraron individuos en la organización social Solitario o bandada mixta, comportamiento propio de las especies de la familia Rallidae y las especies migratorias de las familias Vireonidae, Parulidae y Cardinalidae. Las cuales no se registraron en el presente estudio.

7.3.2.8.1.5 Especies de especial importancia por su categoría de amenaza, o por su grado restringido de distribución

Tabla 82 – Especies de la Avifauna en categorías de amenaza o con distribución restringida

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍAS DE AMENAZA			CITES
		IUCN	LIBRO ROJO	Res.1912	
Colibri coruscans	Chillón verde	LC	-	-	II
CITES: Apéndice II: Comercio permitido pero controlado IUCN, LIBRO ROJO y RESOLUCIÓN 1912, LC: Preocupación Menor					

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

En la zona del intercambiador vial calle 72 no se reportan especies en las siguientes categorías de amenaza: CR (Peligro crítico), VU (Vulnerable) ni NT (Casi amenazado) según la IUCN (IUCN, 2020), libro rojo de aves (Renjifo, Amaya-Villareal, Burbano Girón, & Velásquez-Tibatá, 2016) y Resolución 1912 de 2017 (MADS, 2017).

De igual forma, se confrontaron las especies registradas en el presente estudio a nivel nacional con los apéndices CITES – Conservación sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2019) y se verificó que para el Área de Influencia del Proyecto se encuentran (1) especie en el apéndice II (Tabla 82) esta pertenece a la familia Trochilidae. En el Apéndice II figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se contrale estrictamente su comercio. En este Apéndice figuran también las llamadas "especies semejantes", es decir, especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación (CITES, 2019). Las principales amenazas para estas especies son el comercio ilegal, la caza indiscriminada, la reducción de su hábitat por la pérdida de coberturas vegetales y el uso desmesurado de agroquímicos en los cultivos.

Finalmente, no se reportan especies de aves endémicas en el presente estudio.

7.3.2.8.1.6 Especies migratorias

Durante la fase de campo se registraron (2) especies migratorias, la Tabla 83 presenta el tipo de migración y el estatus de residencia acorde con el Plan Nacional de Especies Migratorias (MAVDT, 2009).

Tabla 83 – Especies migratorias registradas

ESPECIES MIGRATORIAS												
Especie	Tipo de Migración					Estatus de Residencia						
	Lat	Lon	Alt	Trans	Loc	INR	MSR	IRO	IRP	MCR	DES	RNI
Colibri coruscans					X							
Tyrannus melancholicus					X							X

ESPECIES MIGRATORIAS
Tipo de migración: Lat= Latitudinal; Lon= Longitudinal; Alt= Altitudinal; Trans= Transfronteriza; Loc= Local. Estatus de residencia: INR= Invernante no reproductivo, MSR= Migrante sin reproducción, IRO= Invernante con poblaciones reproductivas ocasionales, IRP= Invernante con poblaciones reproductivas permanentes, MCR= Migrante con reproducción, RNI= Migrante local, DES= Desconocido. Basados en Plan Nacional de las especies migratorias (2009).

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

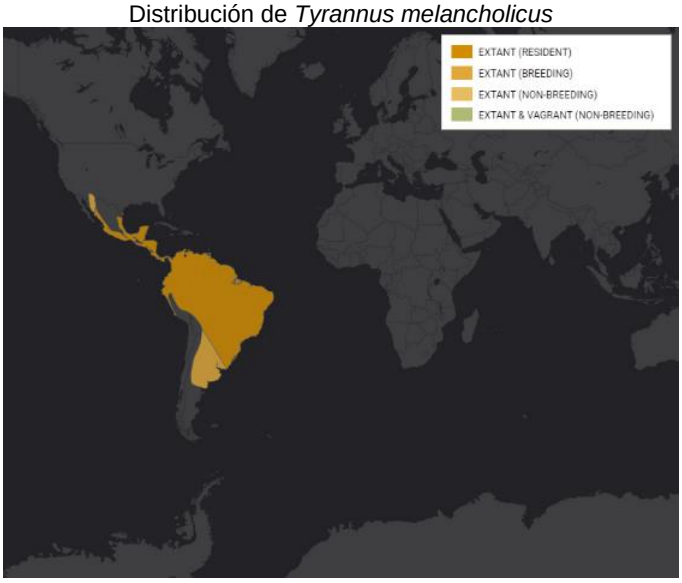
Las particularidades de las especies como su distribución, ruta de migración, categoría de residencia, cronología de la migración, hábitats que ocupan en Colombia y estatus de conservación se presenta a continuación:

Tabla 84 – Migración de *Colibri coruscans*

Colibri coruscans <u>Tipo de migración</u> Es probable que los individuos hallados por debajo de los 2.000 m.s.n.m. correspondan a migraciones locales que ocurren cuando disminuye el alimento en las partes altas, como es sugerido por varios Ornitólogos **(Koepcke, 1954)** y **(Stiles, 1979)** para otras especies de troquílidos. Por su parte, **(EcuRed, 2021)** menciona que uno de los rasgos más intrigantes de esta especie son las migraciones locales que aparentemente realiza. En los alrededores de Bogotá; por ejemplo, los cantos y despliegues tienen lugar sobre todo entre los meses de abril y diciembre, correspondiendo a la temporada de reproducción de esta especie. Pero ya en diciembre, las aves empiezan a desaparecer de sus territorios de anidación. Aunque unos pocos ejemplares permanecen en estos lugares todo el año, el grueso de la población se va y no regresa sino hasta el año siguiente, nuevamente en abril. Todavía no se sabe con certeza a dónde van estos colibríes. Sin embargo, se tienen indicios de que bajan a regiones cercanas de clima templado.	Distribución de *Colibri coruscans*  Fuente: IUCN (2020)

Fuente: IUCN (2020), EcuRed (2021).

Tabla 85 – Migración de *Tyrannus melancholicus*

Tyrannus melancholicus **<u>Tipos de migración</u>** **Ciclo de vida: Intrageneracional** **Dirección: Cíclica** **Temporalidad: Estacional** **Orientación: Altitudinal** **Política: Local** **<u>Distribución:</u> Cría desde el sureste de Arizona hasta la parte central de Argentina. Poblaciones sureñas, probablemente argentinas, se mueven hacia zonas más cálidas al norte de Suramérica durante el invierno y llegan a la Amazonia colombiana (Hilty & Brown, 1986). Es una de las aves más comunes y conspicuas en toda Colombia, presente desde el nivel del mar hasta lo alto de las cordilleras (Hilty & Brown, 1986).** **<u>Cronología de la La migración</u>: Poblaciones sureñas permanecen en la Amazonia colombiana de mayo a septiembre (Hilty & Brown, 1986).** **<u>Hábitats ocupados en Colombia:</u> Muy común en terreno abierto o semiabierto con árboles, en áreas residenciales, en claros y orillas de ríos en zonas selváticas (Hilty & Brown, 1986).**	Distribución de *Tyrannus melancholicus*  **<u>Medidas de conservación tomadas:</u> Puede registrarse en casi todas las AICA del país y no se han tomado medidas específicas para su protección**

Fuente: IUCN (2020), Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia (2012)

7.3.2.8.1.7 Índices de diversidad

Estos índices se obtuvieron con el software estadístico PAST (Hammer, 2013).

- **Diversidad alfa:** es la riqueza de especies de una comunidad particular a la que consideramos homogénea (Moreno, 2001). La tabla a continuación muestra los resultados obtenidos:

Tabla 86 – Índices de diversidad de los transectos recorridos en la caracterización del intercambiador vial calle 72

PAST 3.0	TRANSECTOS					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Taxa_S	4	2	5	7	3	1
Simpson_1-D	0,645	0,5	0,6049	0,835	0,43	0
Shannon_H	1,162	0,6931	1,164	1,86	0,76	0
Margalef	1,251	1,443	1,384	1,971	0,834	0

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

- **Índice de Simpson_1-D:** Cuanto más se acerca el valor de este índice a la unidad, existe una mayor posibilidad de dominancia de una especie y de una población; y cuanto más se acerque el valor de este índice a cero mayor es la biodiversidad de un hábitat. (Villarreal, y otros, 2006). (Tabla 86). El mayor valor registrado (0,83) indica que hay dominancia de especies en el transecto 4, mientras que en los demás las especies están distribuidas de forma más equitativa. Por otra parte, el resultado de este índice para el transecto 6 es 0 debido a que solo se registró una especie.

- **Índice de Shannon_H:** Indica que tan uniformes están representadas las especies (en abundancia) teniendo en cuenta todas las especies muestreadas. En la mayoría de los ecosistemas los valores varían entre 1.5 y 3.5; 4.5 es alta diversidad; un valor de 5 es muy raro (Villarreal, y otros, 2006). Para la avifauna, el valor de Shannon indica que en el transecto 4 se registró una mayor diversidad (1,86), comparado con los demás transectos (Tabla 86).

- **Índices de Margalef (DMG):** Valores inferiores a 2,0 son considerados como relacionados con zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad vegetales (Villarreal, y otros, 2006). Este índice muestra un resultado acorde a los anteriores, pues el transecto 4 presenta el mayor valor de diversidad (1,97) en comparación con los demás transectos recorridos (Tabla 86).

- **Abundancia relativa:** Se calculó la abundancia relativa (%), hallando la relación entre la abundancia absoluta registrado para cada especie, y la abundancia total.

Las especies de aves más abundantes por transecto en el intercambiador vial calle 72 fueron para el transecto uno *Zenaida auriculata* (Ar=7,576, n=5), transecto dos *Zenaida auriculata* (Ar=1,515, n=1), transecto tres *Columba livia* (Ar=15,15, n=10), transecto cuatro *Colibri coruscans* (Ar=6,061, n=4), transecto cinco *Turdus fuscater* (Ar=12,1, n=8) y transecto seis *Turdus fuscater* (Ar=4,545, n=3). Ver Tabla 87.

Tabla 87 – Abundancia relativa de avifauna por cobertura

ESPECIE	TRANSECTO 1		TRANSECTO 2		TRANSECTO 3		TRANSECTO 4		TRANSECTO 5		TRANSECTO 6	
	abundancia absoluta	abundancia relativa %	abundancia absoluta	abundancia relativa %	abundancia absoluta	abundancia relativa %	abundancia absoluta	abundancia relativa %	abundancia absoluta	abundancia relativa %	abundancia absoluta	abundancia relativa %
Columba livia	0	0	0	0	10	15,15	3	4,545	2	3,03	0	0
Zenaida auriculata	5	7,576	1	1,515	5	7,576	5	7,576	0	0	0	0
Colibri coruscans	0	0	0	0	0	0	4	6,061	1	1,52	0	0
Tyrannus melancholicus	0	0	0	0	1	1,515	1	1,515	0	0	0	0

ESPECIE	TRANSECTO 1		TRANSECTO 2		TRANSECTO 3		TRANSECTO 4		TRANSECTO 5		TRANSECTO 6	
	abundancia absoluta	abundancia relativa %	abundancia absoluta	abundancia relativa %	abundancia absoluta	abundancia relativa %	abundancia absoluta	abundancia relativa %	abundancia absoluta	abundancia relativa %	abundancia absoluta	abundancia relativa %
Turdus fuscater	1	1,515	0	0	1	1,515	3	4,545	8	12,1	3	4,545
Thraupis palmarum	0	0	0	0	0	0	2	3,03	0	0	0	0
Zonotrichia capensis	1	1,515	1	1,515	1	1,515	3	4,545	0	0	0	0
Spinus psaltria	4	6,061	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

- **Diversidad beta**
  - **Coeficiente de similitud de Jaccard**: El rango de este índice va desde cero (0) cuando no hay especies compartidas, hasta uno (1) cuando los dos sitios comparten las mismas especies (0-1,0 en la gráfica). Teniendo en cuenta lo anterior, para el área de influencia del intercambiador vial calle 72 se registra que los transectos 3 y 4 tienen una alta similitud de especies (j: 0,72), mientras que el transecto 1 y 2 comparten el 50% de las especies registradas. Entre los grupos T3 y T 4, y T2 y T1, se tienen en común el 39% de los registros. Los cuales son diferentes a los verificados en los transectos 5 y 6, se solo tienen similitud del 0, 19 con los demás transectos.

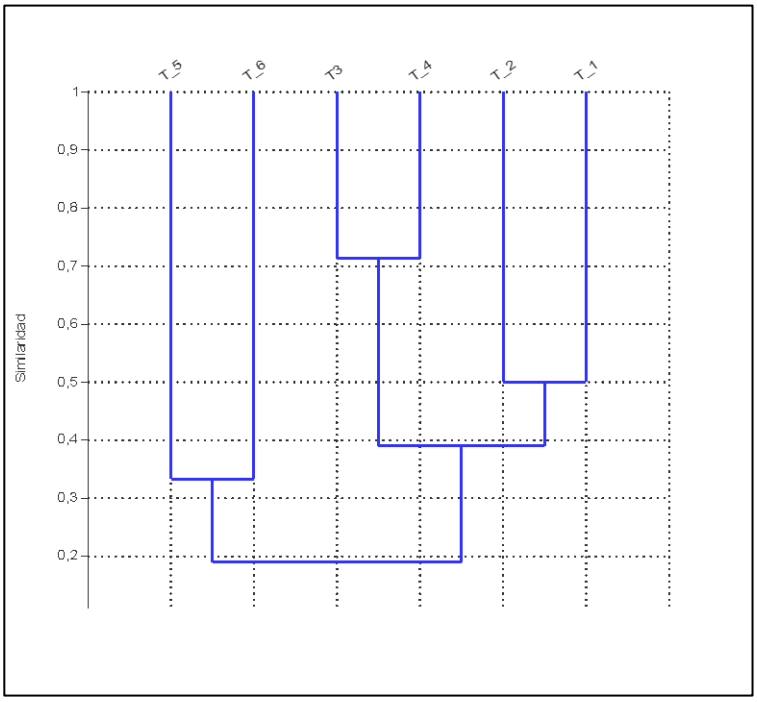


Figura 131. Agrupamiento de los hábitats con base en la composición de la Avifauna en el área de la Calle 72.

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

7.3.2.8.1.8 Avifauna identificada por la Comunidad

Como complemento a la información obtenida a partir de las técnicas de muestreo, se realizaron (2) entrevistas no formales a los habitantes del área de estudio para obtener información sobre especies de aves y su uso. En esta tarea se contó con ayuda de láminas a color especializadas con fotografías de especies potenciales para el área de estudio. Los resultados de las encuestas aplicadas y la percepción de la comunidad se resumen en las tablas a continuación:

Tabla 88 – Apreciaciones de la Comunidad sobre la Avifauna del intercambiador vial calle 72 – Entrevista 1

NOMBRE COMÚN	ÉPOCA DE OBSERVACIÓN	ÚLTIMA VEZ QUE LO OBSERVÓ	USO/ IMPORTANCIA (1)	ESPECIE TENTATIVA	OBSERVACIONES
Mirla patinaranja	Todo el año	14 de abril	Ninguna	*Turdus fuscater*	Se observan pasando de árbol en árbol y cantando.
Paloma	Todo el año	15 de abril	Ninguna	*Columba livia*	Se ven a menudo en la calle, en los balcones y en los árboles

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Tabla 89 – Apreciaciones de la Comunidad sobre la Avifauna del intercambiador vial calle 72 – Entrevista 2

NOMBRE COMUN	ÉPOCA DE OBSERVACIÓN	ÚLTIMA VEZ QUE LO OBSERVÓ	USO/ IMPORTANCIA (1)	ESPECIE TENTATIVA	OBSERVACIONES
Mirla patinaranja	Todo el año	15 de abril	Ninguna	*Turdus fuscater*	Se ven picando las hojas de los árboles y volando largas distancias
Paloma	Todo el año	15 de abril	Ninguna	*Columba livia*	Es muy normal verlas por todo lado, en la calle, en los árboles y en los edificios.
Torcaza	Todo el año	25 de abril	Ninguna	*Zenaida auriculata*	Se ven volando de los árboles al suelo para buscar comida y llevar hojas y palos al árbol.

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

7.3.2.8.1.9 Inventario de nidos

Tabla 90 – Nidos registrados en el intercambiador vial calle 72

ESPECIE	NOMBRE COMUN	N° DE NIDOS	ADULTOS		CONTENIDO		ORIGEN NACIONAL		CÓDIGO DE ÁRBOL	OBSERVACIONES
			CONSTRUCCIÓN	INCUBANDO	No. HUEVOS	No. POLLOS	X_N	Y_N		INCLUIR % CONSTRUCCIÓN Y OTROS DATOS RELEVANTES
Zenaida auriculata	Torcaza	1	X				4882319,38	2072970,51	53C: *Liquidambar styraciflua.*	Posible nido en construcción, individuos recogiendo hojas.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	N° DE NIDOS	ADULTOS		CONTENIDO		ORIGEN NACIONAL		CÓDIGO DE ÁRBOL	OBSERVACIONES
			CONSTRUCCIÓN	INCUBANDO	No. HUEVOS	No. POLLOS	X_N	Y_N		INCLUIR % CONSTRUCCIÓN Y OTROS DATOS RELEVANTES
									SIGAU_2010403000077	
Zenaida auriculata	Torcaza	1		X	1		4882307,72	2072741,54	*Citrus sp.* Sin condigo SIGAU	100 % en construcción. Se visualiza un individuo en un nido realizado en un árbol de cítrico en un Jardín privado.
Zenaida auriculata	Torcaza	1					4882411,31	2072681,49	*Pittosporum undulatum.* Sin condigo SIGAU	100 % de construcción. Nido abandonado.

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Acorde con los resultados obtenidos, se registraron (3) nidos en los individuos forestales correspondientes en el área del intercambiador vial calle 72, todos pertenecientes a la torcaza, los nidos registrados se encontraron en suelo, como se muestra en las fotografías a continuación:

- Nido de *Zenaida auriculata* en *Liquidambar styraciflua*



Fotografía 20. Espécimen de Liquidambar styraciflua en el cual se registró un posible nido
Fuente: (Metro Línea 1, 2021)



Fotografía 21. Código del árbol
Fuente: (Metro Línea 1, 2021)



Fotografía 22. Nido de *Zenaida auriculata*

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

- Nido de *Zenaida auriculata* en *Citrus sp.*



Fotografía 23. Árbol de *Citrus sp*. en predio privado

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)



Fotografía 24. Nido de *Zenaida auriculata*

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

- Nido de *Zenaida auriculata* en *Pittosporum undulatum*



Fotografía 25. Ubicación del espécimen de *Pittosporum undulatum* en el cual se registró un nido
Fuente: (Metro Línea 1, 2021)



Fotografía 26. Nido de *Zenaida auriculata*
Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

La baja densidad de nidadas registrada puede estar relacionada con la falta de servicios ecosistémicos que se presenta en la zona, pues se evidencia abundancia de individuos forestales exóticos, los cuales pese a ofrecer sitios de percha y anidación, no proveen suficientes recursos alimenticios como semillas, flores y frutos.

7.3.2.8.2 Otras clases faunísticas de potencial ocurrencia

7.3.2.8.2.1 Mastofauna

Se identificó la presencia de la rata noruega mediante la aplicación de una encuesta:

Tabla 91 – Apreciaciones de la Comunidad sobre la Mastofauna del intercambiador vial calle 72 – Entrevista 2

NOMBRE COMUN	ÉPOCA DE OBSERVACIÓN	ÚLTIMA VEZ QUE LO OBSERVÓ	USO/ IMPORTANCIA (1)	ESPECIE TENTATIVA	OBSERVACIONES
Rata	Todo el año	Febrero	Ninguna	*Rattus norvegicus*	la ven de manera abundante por los contenedores de basura y por la intersección de la calle 72

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

No se identificaron más especímenes de la mastofauna durante la fase de campo.

7.3.2.8.2.2 Herpetofauna

Para el sector asociado al área de influencia para el intercambiador vial calle 72, no se obtuvieron registros de anfibios y/o reptiles. Estos resultados fueron relacionados a los siguientes eventos observados en el área:

El área corresponde a una zona completamente urbanizada, sin presencia de cuerpos de agua naturales o artificiales que pudieran considerarse hábitats propicios, para el grupo de anfibios con probable distribución en la Sabana de Bogotá.

La evidente fragmentación de espacios verdes asociados a un flujo constante de tránsito vehicular y de personas impide, la presencia de especies de anfibios y reptiles.

Los individuos arbóreos que se encontraron en el área de influencia presentan cubiertas artificiales a su alrededor (Fotografía 27) lo que impide que especies probables de reptiles como la serpiente sabanera *Atractus crassicaudatus* de hábitos fosoriales, pudiera usar estos espacios como refugios; así mismo, los suelos asociados a estos árboles se caracterizaban por ser secos y compactos, y acorde a los indicado por (Lynch & Renjifo, 2001), *A. crassicaudatus* tiene preferencia a excavar sustratos suaves y disgregados



Fotografía 27. Arbolado ubicado en la Calle 72

Fuente: (Metro Línea 1, 2021)

Las pocas áreas con cobertura vegetal (separadores y jardines) son hábitats frecuentes de roedores que pueden convertirse en predadores de especies de reptiles con presencia probable en la Sabana de Bogotá.

7.4 DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

7.4.1 Aguas Superficiales y Subterráneas

Para el desarrollo de las actividades de la construcción del Intercambiador Vial de la Calle 72, no se requiere la captación de agua de cursos superficiales o subterráneos naturales. Ahora bien, es importante citar que algunas actividades descritas dentro de la evaluación de impacto ambiental (Ver Capítulo 7.5), precisan algunos impactos, que, aunque se evidencian como irrelevantes permiten establecer algún tipo de alteración de las aguas subterráneas, por tal motivo las medidas de manejo encaminadas a las prevención, corrección y mitigación se evidencian en el programa de sobrantes de excavación, programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos y programa de manejo de residuos peligrosos.

En cuanto al manejo temporal de aguas lluvias para la construcción del Intercambiador Vial de la Calle 72, será necesario instalar sistemas de drenaje de aguas lluvias; de acuerdo con lo anterior se construirán pozos temporales en el fondo de las excavaciones con bombas de achique para evacuar las aguas cuando llueva. Estas instalaciones son de tipo temporal, teniendo en cuentea el avance y movimiento de obra. La capacidad y dimensión de las bombas estará definida por el área técnica en relación con los requerimientos específicos que se presenten durante la operación. (Ver programa de vertimientos donde se evidencie manejo de aguas lluvias).

Para ML1 es prioritario establecer el engranaje entre la sostenibilidad y gestión ambiental, razón por la cual se establecen programas de manejo encaminados a analizar y mitigar los impactos que se puedan suceder por el desarrollo de las actividades y establecer los respectivos planes de acción que permitan dar cumplimiento a la no afectación del recurso hídrico. (Ver Programa de manejo de vertimientos, programa de manejo de derrames o fugas de combustibles, programa de manejo de rondas hídricas, sumideros y cuerpos de aguas superficiales).

7.4.2 Consumo humano de agua para las actividades

Para estimar la dotación de agua por cantidad de usuarios, se han empleado datos del “Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico.RAS-2000”. Sección II. Título B. Sistemas de acueducto. República de Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico Dirección de Agua Potable y Saneamiento. Dentro de estos valores estimados no se considera uso de baño, alimentación ni actividades de obra, esta estimación se calcula teniendo en cuenta el instructivo de hidratación para los trabajadores (Ver instructivo para hidratación en Anexo 8 del Plan de SST). Dentro del número de trabajadores estimados se incluye el personal flotante.

El agua para consumo humano en cumplimiento del instructivo para hidratación será suministrada a través de la compra de agua natural y la evidencia de compra será llevada a cabo a través de facturas de compra (Ver instructivo para hidratación en Anexo 8 del Plan de SST). En la Tabla 92, se observa el estimado para consumo de agua por hidratación.

Tabla 92 Consumo de aguas estimado durante el proceso (Aproximado)

CONSUMO APRÓXIMADO DE AGUA DE HIDRATACIÓN DURANTE LAS ACTIVIDADES DE ADECUACIÓN DEL INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72									
Tramo	**# de Trabajadores**	**Dotación diaria (l/Trabajador/día)**	**Consumo (l/día)**	**Consumo (m3/día)**	**Días del mes laborados**	**Consumo mensual (m3/mes)**	**Tiempo de desarrollo de obras (meses)**	**Consumo anual de agua (m3)**	**Consumo total esperado durante todas las actividades (m3)**
Intercambiador vial de la Calle 72	300	2	600	0,6	30	18	20	216	360

Fuente: Metro Línea 1. 2021

7.4.3 Consumo de Agua Industrial

7.4.3.1 Suministro de agua con proveedor autorizado

La provisión de agua para el desarrollo de las actividades de construcción de obra se llevará a cabo a través de la contratación de carrotanques de agua de proveedores autorizados que cuenten con los respectivos permisos de captación de aguas emitido por la Empresa de Acueducto, Aseo y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. Actualmente para las obras del intercambiador vial de la Calle 72, se contempla el proveedor Acualianza (Ver Anexo 2.5) el cual garantiza capacidad de suministro para el proyecto sin afectación a la comunidad.

En la Tabla 93, se describe la demanda del recurso requerido para las actividades.

Tabla 93 Uso estimado de agua para el proceso

Zona	m3/día	m3/mes	m3/anual	m3/proyecto	Observaciones
INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72	8	240	2880	4800	Baterías de baños y uso para limpieza general, humectación y lavado de llantas
	7.13	214.05	2568.6	4281	Muros en mampostería, pantallas, obras en concreto, Rellenos con base granular, Rellenos con recebo, Rellenos con subbase granular, Tubería, movimiento y traslado de redes

Fuente: Metro Línea 1. 2021

Adicionalmente, en la Tabla 94 se encuentra la información suministrada dentro del Anexo No. 2.5 del proveedor Acualianza.

Tabla 94 Información ambiental proveedor agua industrial

PROVEEDOR	CERTIFICACIÓN ACUEDUCTO	ACUERDO COMERCIAL
Acualianza	3040001-2018-2824	07 julio 2021

Fuente: Metro Línea 1. 2021

En caso en que durante el desarrollo de las actividades se requieran proveedores adicionales, la documentación ambiental será suministrada a la Interventoría previo al uso de estas. La validación del cumplimiento ambiental de estos proveedores se llevará a cabo bajo la verificación de la documentación legal y ambiental del mismo. El suministro será verificado a través de los vales y la respectiva certificación mensual expedida. (Ver programa de gestión para el uso eficiente del agua).

7.4.3.2 Uso de agua lluvia

Con el fin de reutilizar el agua lluvia dentro de las actividades del Intercambiador vial de la Calle 72, se proyectan pozos temporales en el fondo de las excavaciones con bombas de achique para evacuar las aguas cuando llueva. De ser posible se realizará el proceso de decantación in situ, los RCD resultantes serán dispuestos en sitio de disposición final autorizado y las aguas resultantes del proceso, sean empleadas en actividades de obra tales como la humectación áreas dentro del frente de trabajo, riego de vía y control de emisiones atmosféricas entre otras.

7.4.4 Vertimientos

En importante precisar que, a partir de las actividades constructivas a desarrollar en este PMAS, no se presentará generación de vertimientos.

Las unidades sanitarias y las aguas residuales resultantes del aseo y desinfección de estas serán manejadas a través de los proveedores Septiclean y Ecobaño, autorizados por la AAC. Para este manejo se dispondrá de una unidad sanitaria por cada 15 trabajadores (hombres) y una unidad sanitaria por cada 15 trabajadores (mujer).

Como medida de seguimiento y monitoreo al estado de calidad para el servicio de las unidades sanitarias instaladas en el área de trabajo, se llevará a cabo una inspección diaria por parte del Profesional Ambiental, a través del Anexo 7 formato ML1-SMS-ENV-FR-0009 “formato de verificación de limpieza y desinfección de unidades sanitarias”.

El mantenimiento y desinfección de estas unidades sanitarias, se llevará a cabo inicialmente dos (02) veces por semana, en caso de que como resultado de las inspecciones diarias realizadas o el aumento de personal evidencien deficiencia en el estado de condiciones sanitarias de alguna o todas las unidades, la frecuencia de mantenimiento y desinfección se aumentará a tres (03) o de acuerdo a lo que la necesidad lo requiera.

Las aguas residuales domésticas serán tratadas y dispuestas por Septiclean y Ecobaño,para quien sus aguas residuales serán tratadas por el establecimiento Pardo Sáenz y Sáenz & CIA LTDA, autorizado por la AAC – (Ver Anexo 2.4). En caso de que, durante el desarrollo de las actividades, se requiera el ingreso adicional de un proveedor para suministro de unidades sanitarias y para el manejo de disposición de aguas residuales, se notificará y remitirá la respectiva documentación a Interventoría.

A continuación, en la Tabla 95 se detalla el volumen de generación de agua residual doméstica

Tabla 95 Volumen generación agua residual doméstica (Aprox)

Zona	No. Trabajadores	Cantidad de unidades sanitarias estimadas	No. Aseo/semana	Volumen residuos líquidos kg/día-aseo	Volumen residuos líquidos kg/semana	Volumen residuos líquidos kg/mes	Volumen residuos líquidos kg/proyecto
INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72	300	20	2	7.5	300	1200	24000

Fuente: Meto Línea 1

En la Tabla 96, se describe la información suministrada dentro del Anexo No. 2.4 de los proveedores Septiclean y Ecobaño.

Tabla 96 Información ambiental proveedor unidades sanitarias y disposición de aguas residuales

PROVEEDOR	VINCULACIÓN PROVEEDOR/SITIOS DE DISP. AGUAS RESIDUALES	REGISTRO VERTIMIENTOS	EMITIDO POR	FECHA DE EMISIÓN	VIGENCIA

Septiclean	14/05/21	3088	SDA	26/12/2015	Hasta modificación en la capacidad instalada para el desarrollo de las actividades
Ecobaño	11/02/21	2016EE41171	SDA	07/03/16	Hasta modificación en la capacidad instalada para el desarrollo de las actividades

Fuente: Metro Línea 1

Como evidencia de seguimiento, se establecerán los vales resultantes de los aseos y desinfección de estas unidades (dos veces por semana) y la certificación mensual de disposición y tratamiento final de aguas residuales.

En cuanto al lavado de canaletas de mixer, este no será permitido in situ, por cuanto es necesario comprometer a la empresa de suministro de concreto premezclado, a no lavar los vehículos de transporte de concreto (mixer) dentro de la zona de trabajo ni durante el trayecto a su planta. Este compromiso se llevará a cabo a través de una carta donde el proveedor aclare que esta actividad se llevará a cabo dentro de sus instalaciones. De esta forma se garantizará una zona exclusiva de lavado con un sistema de sedimentación que permita que el material decantado pueda ser reutilizado para actividades secundarias de la misma planta o el traslado de estos a sitio de disposición final autorizado y que el agua resultante del proceso de sedimentación, una vez verificado su pH, permita el cumplimiento de los parámetros establecidos dentro de la legislación colombiana.

Con el fin de evitar la aspersión durante el trayecto hacia las instalaciones de la planta, del material sobrante que queda en la canaleta del mixer, se adelantará un programa de capacitación dirigido a los operadores de estos vehículos, con el fin de garantizar que, una vez terminada la operación de vaciado, por medio de pala y cepillo sean removidos los remanentes. Adicionalmente a esto solo, para los casos que presenten contingencias (vehículo varado, trayecto muy largo u otras condiciones que demanden el lavado de la canaleta de forma inmediata), se adecuará un espacio dentro del campamento, provisto de canecas de 55 gal, que recepcionen el material proveniente de dicho lavado (garantizando el poco uso de agua), para que este, posteriormente sea mezclado con escombro para disminuir el porcentaje de agua y facilitar su disposición final en sitio autorizado. (Ver programa para manejo de vertimientos).

El área de lavado de llantas garantizará el aseo de las volquetas y demás automóviles que ingresen a la obra antes de salir para garantizar el aseo de la zona aferente a la obra, en esta zona se deberá garantizar que como su nombre lo indica las llantas no salgan con residuos de materiales y los esparzan

por las vías aledañas. Estará compuesta por una placa en concreto inclinada la cual desaguara en un cárcamo con rejilla metálica y a su vez en una caja desarenadora y una trampa de sedimentos que garantizaran que los residuos no sean evacuados a las redes dispuestas. Los sedimentos resultantes del lavado de llantas y decantados dentro del cárcamo son retirados diariamente y dispuestos dentro del material de excavación que sale a sitio de disposición final, las aguas resultantes del proceso son empleadas para reutilización para humectación de vías y barrido de zonas.

7.4.5 Materiales de Construcción

Los materiales serán adquiridos a proveedores tales como Triturados TG, Constriturar, Doble A Ingeniería, Reciclados Industriales y Cementos Tequendama (cemento y concreto), relacionados en el Anexo No. 2.1, todos con su documentación y permisos de acuerdo a las exigencias normativas. Es importante precisar que, para esta entrega, se adjuntan la metodología de diseño de rutograma y el rutograma de Reciclados Industriales; los demás rutogramas serán radicados a Interventoría previo al inicio de las actividades; de igual manera en caso de que durante el desarrollo de las actividades se requieran proveedores adicionales, la respectiva documentación ambiental y minera y los rutogramas de estos, será suministrada a la Interventoría previo al uso de estas. (Ver programa de manejo de materiales).

En cuanto al suministro de concreto, este se llevará a cabo a través de un tercero, el cual cuente con la documentación ambiental y los permisos estimados por las Autoridades Ambientales Competentes. El manejo ambiental se puede evidenciar en el programa de manejo de materiales.

Es importante precisar que se dará cumplimiento con lo establecido para el 25% de granulo de caucho.

En la se evidencian cantidades de material a emplear

Tabla 97 Cantidades de material de construcción a emplear (Aproximado)

Zona	Descripción	(m3)
INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72	Asfalto	2466
	Concreto	12085
	Rellenos con base granular	1511
	Rellenos con recebo	12217
	Rellenos con subbase granular	4201

Zona	Descripción	Kg
INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72	Polimero	4840
	Acero refuerzo	1653458

Zona	Descripción	Litro
INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72	Emulsión Asfáltica	38399

Zona	Descripción	Und
INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72	Prefabricados	85610

Zona	Descripción	ml
INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72	Tubería	1775
	Aditivos y/o epóxico	86174

Fuente: Metro Línea 1

En la Tabla 98, se describe la información suministrada dentro del Anexo No. 2.1 de los proveedores relacionados anteriormente:

Tabla 98 Información ambiental proveedores materiales

PROVEEDOR	LICENCIA O PERMISO AMBIENTAL	EXPEDIENTE	EXPEDIDA POR	REGISTRO MINERO	EXPEDIENTE	EXPEDIDO POR	OBSERVACIONES
Reciclados Industriales	Resolución No. 01115, de la Secretaria Distrital	-	SDA	-	-	-	Se adjunta: Permiso CAR No. 20212034161 del 26/05/2021 Certificado actos no sancionatorios con vigencia de 18/08/20 y solicitud de nueva certificación con fecha de 06/08/21 Solicitud actualización inscripción gestor No. 21 - CAR Carta inscripción directorio ambiental - SDA Directorio ambiental SDA
Triturados TG	Res 1103 de 2010 (Por la cual se otorga licencia ambiental)	-		GCV-082	-	Agencia Nacional de Minería	Se Adjunta inscripción en directorio de SDA Se adjunta Rucom, con vigencia de mayo de 2021 Se adjunta certificado CAR de estado del expediente y de no actos sancionatorios
Holcim	RES. 857 DE 17/09/97	-	SDA	HDKF-02	-	Agencia Nacional de Minería	Certificado de vigencia y actos no sancionatorios Ambiental emitido por la SDA 06/07/2021 Resolución 1171 de 2015 Rucom vigenica 2022

Dromos	RES. 0372 DE 12/02/2019	-	CAR	N. A	N. A	N. A	Pronunciamiento CAR vigencia y Actos no Sancionatorios del 27/01/2021 Resolución 0372 de 2019 Resolución 2803 de 2008 Resolución CAR No. 50207100864 de 2020 Rucom vigencia 2022 Resolución 0237 de 2008

Fuente: Meto Línea 1

7.4.6 Residuos sólidos

7.4.6.1 Domiciliarios

Para determinar la producción de residuos sólidos como consecuencia de la construcción del intercambiador de la calle 72, se realizó el cálculo de la generación diaria per cápita producida por una persona, la cual se encuentra expresada en Kg / hab – día, para esto, se utilizó el Título F, del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potables y Saneamiento Básico – RAS29. Es importante precisar que la duración de las actividades a llevar a cabo es de 20 meses y se tiene previsto una población equivalente a 300 trabajadores, el nivel de complejidad fue evaluado como Bajo.

Tabla 99 Asignación del nivel de complejidad

Nivel de Complejidad	Población en la zona Urbana (Habitantes)	Capacidad Económica de los usuarios
Bajo	<2500	Baja
Medio	2501 a 12500	Baja
Medio Alto	1201 a 60000	Media
Alto	>60000	Alta

Fuente: Capítulo A.3, Documentación técnico-normativa del sector de agua potable y saneamiento básico, 2000

Teniendo este nivel de complejidad, se determinan los valores indicativos de la producción per cápita con base en la información de la Tabla 100.

Tabla 100 Valores indicativos de la producción per cápita para municipios colombianos (kg/hab-día)

Nivel de Complejidad	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Promedio
Bajo	0.3	0.75	0.45

Medio	0.3	0.95	0.45
Medio Alto	0.3	1	0.53
Alto	0.44	1.1	0.79

Fuente: Título F – RAS, 2012

Según la Tabla 100, se tiene que la producción diaria promedio de residuos sólidos por cada trabajador sería igual a 0,45 kg y teniendo en cuenta el personal necesario para las actividades, se estima una producción diaria de aproximadamente 135 kg. El valor aproximado de la producción de residuos sólidos durante los 20 meses (suponiendo meses de 30 días) que dura la construcción del intercambiador víal de la calle 72 es de 81000 kg. Estos cálculos se pueden ver a continuación:

- Valor Promedio PPC: 0.45
- Días de Trabajo: 30 días al mes
- Meses de Trabajo: 20
- Días totales trabajados: $30 \times 20 = 600$
- Producción de Residuos durante la ejecución de las actividades:

$$0.45 \frac{kg}{persona \times día} \times 300 \text{ personas} \times 600 \text{ días} = 81000 \text{ kg}$$

Tabla 101 Estimación de Generación de residuos domiciliarios Kg/mes

TIPO DE RESIDUO	Kg/mes	Kg/proyecto
Orgánicos	98	2646
Comunes	1020	27540
Papel	720	19440
Cartón	310	8370
Plástico	510	13770
Vidrio	315	8505
Total	2973	80271

Fuente: Metro Línea 1

La disposición de estos residuos se llevará a cabo mediante ruta sanitaria establecida en el sector.

Actualmente para el manejo de residuos reciclables, se tiene contemplado a Comercializadora Ecoplanet (Ver Anexo No 2.3). Los residuos comunes serán entregados a la empresa de servicio de aseo de la zona mediante ruta sanitaria. (Ver programa de manejo de residuos sólidos convencionales)

En la tabla Tabla 102 se describe la información suministrada dentro del Anexo No. 2.3 del gestor relacionados anteriormente.

Tabla 102 Información ambiental gestor residuos reciclables

GESTOR RESIDUOS RECICLABLES	PERMISO AMBIENTAL	VINCULO COMERCIAL	OBSERVACIÓN
ECOPLANET	Inscripción SDA	20/5/2020	Proceso SDA No. 4775591

Fuente: Metro Línea 1

Si durante el desarrollo de las actividades se requieran gestores adicionales, la documentación ambiental será suministrada a la Interventoría previo al uso de estas. (Ver programa de manejo de residuos sólidos convencionales).

7.4.6.2 Peligrosos

Para la estimación de Residuos Peligrosos se tiene en cuenta un aproximado de 18 equipos que conforman la maquinaria pesada y 20 volquetas y 6 vehículos estimados para el desarrollo de la construcción del intercambiador de la calle 72. Es importante precisar que no se llevaran a cabo mantenimientos preventivos dentro de las áreas de trabajo.

La generación de residuos peligrosos se originará a partir de los mantenimientos correctivos o por fuerza mayor, derrames, aceites usados, estopas contaminadas, tela oleofílica, envases de sustancias químicas a emplear, residuos patogénicos (resultantes de cuarto de enfermería) entre otras.

Con base en la generación de residuo peligrosos, obtenida a partir de las actividades de construcción del intercambiador de la calle 72, con un promedio de 6 máquinas perforadoras, 1 vehículo, 1 volqueta, 1 grúa y 1 carro tanque de agua, se llevó a cabo una ponderación con las actividades de construcción del intercambiador de la calle 72, teniendo en cuenta un aproximado de 18 equipos que conforman la maquinaria pesada y 20 volquetas y 6 vehículos estimados. plan de gestión integral de residuos peligrosos. (Ver programa de residuos peligrosos).

Tabla 103 Cantidad de residuos peligrosos

TIPO DE RESIDUO	Kg/mes	Kg/proyecto
Aceites usados	50	1000
Peligrosos	520	10400

Fuente: Metro Línea 1

Para la disposición de residuos peligrosos se cuenta con Industria Ambiental (Ver Anexo 2.4). En la Tabla 104 se describe la información suministrada dentro del Anexo No. 2.4 del gestor relacionados anteriormente:

Tabla 104 Información ambiental gestor RESPEL

ECOPLANET	**MANEJO, ALMACENAMIENTO Y TRATAMIENTO DE RESPEL**	TECNIAMSA	**RESOLUCIÓN 141 de 2013 RESOLUCION CAR 2469 de 2009**	**CM-290421-566**
		TRACOL	RESOLUCION CAR 0989 de 2005 RESOLUCIÓN 1821 de 2017	
	TRANSPORTE DE RESPEL Y RESIDUOS PELIGROSOS DE ACEITES USADOS	LOGISTICA Y DISTRIBUCIONES	RESOLUCIÓN 02962 de 2020	

Fuente: Metro Línea 1

7.4.6.3 Manejo y disposición de material sobrante de excavación y demolición (RCDs)

Con el fin de prevenir y mitigar los impactos que sobre la calidad del agua, aire, suelo, vegetación y paisaje se puedan presentar debido a la generación de material sobrante de excavación; se llevará a cabo un adecuado manejo y disposición del material producto de las actividades propias del desarrollo del proyecto.

Dentro de la Tabla 105 se evidencia el volumen de material sobrante de las excavaciones y demoliciones resultantes de las actividades y la estimación para su reutilización, para la cual su respectivo manejo se evidencia en la ficha de manejo para materiales de construcción y ficha de manejo para campamento.

Tabla 105 Volumen de material excavado (Aproximado)

Actividad	Volumen RCD	Volumen disposición	Unidad
Excavación Intercambiador vial calle 72 (Suelo aluvial al costado oriental y suelo lacustre al costado occidental)	50984	x	m3
Demolición Concreto	2210	x	m3

Demolición Asfalto	22998	x	m3

Fuente: Metro Línea 1

Estos residuos provienen de actividades tales como, movimiento de tierras, excavación, demolición, entre otras. Los RCD que no puedan ser utilizados en el mismo frente de trabajo serán dispuestos en los sitios autorizados por las Autoridades Ambientales Competentes. Actualmente se contemplan como sitios de disposición final Máquinas Amarillas y Lamd (Ver Anexo No. 2.2).

Tabla 106 Información ambiental de sitios de disposición final

SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	LICENCIA O PERMISO AMBIENTAL	EXPEDIDA POR	VINCULO COMERCIAL CON CONTRATISTA	OBSERVACIONES
Maquinas Amarillas	Resolución 1480 de 2014	ANLA	1/7/2021	Se adjunta: Certificado ANLA - Consulta Sanciones Directorio SDA Resolución vigente No. 0228 del 07/03/2016
Lamd	Resolución 726 de 20196	CAR	19/7/2021	Se adjunta: Directorio SDA Resolución vigente 0280 del 01/02/2019

Fuente: Metro Línea 1

Es importante precisar que, durante el desarrollo de las actividades de construcción del intercambiador vial de la calle 72, junto con el área técnica se establecerán actividades y verificaciones tendientes al cumplimiento del porcentaje de reutilización establecido dentro de la normatividad, las cuales se notificarán a Interventoría. (Ver programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y Anexo No. 2.7 Plan de gestión de RCD).

De otra parte, para esta entrega, se adjuntan la metodología de diseño de rutograma y el rutograma de máquinas amarillas. Los demás rutogramas serán radicados a Interventoría previo al inicio de las actividades; de igual manera en caso de que durante el desarrollo de las actividades se requieran sitios de disposición final adicionales, la respectiva documentación ambiental y minera y los rutogramas de estos, será suministrada a la Interventoría previo al uso de estas. (Ver programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y Anexo 12.2 Planos – PMT Transicional)

7.4.7 Emisiones atmosféricas

Partiendo del uso de combustible diésel que emplearán aproximadamente 18 equipos que conforman la maquinaria pesada, 20 volquetas y 04 vehículos con los cuales se contará durante el desarrollo de la construcción del intercambiador de la calle 72. En la Tabla 107, se evidencia el estimativo de factores de emisión. (Ver programa de emisiones GEI y programa de emisiones atmosféricas).

Las emisiones fueron calculadas teniendo en cuenta la siguiente fuente: EPA (https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/c03s03.pdf página 6). Adicionalmente, se calculó teniendo en cuenta para la maquinaría un tiempo de trabajo estimado de 20 horas/día y un aproximado de 3 viajes por día para volquetas. (Ver programa de control de emisiones atmosféricas).

Por otra parte el almacenamiento de materiales se llevará a cabo dentro de las áreas establecidas para acopios temporales de materiales para la construcción del intercambiador de la calle 72 (Ver Anexo 12), los cuales cumplirán con los manejos ambientales adecuados que impidan la emisión de material particulado a la atmosfera tales como protección de materiales granulares con polietileno, transporte de materiales con protección mecánica en el volcó, instalación de malla en cerramientos de áreas de trabajo (Ver programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire).

Tabla 107 Estimativo factor de emisiones por diésel – Maquinaria y Vehículos - Intercambiador de la Calle 72

EQUIPO	CONSUMO gal/día	CONSUMO gal/mes	CONSUMO gal/proyecto	Emisiones de Sox (Ton/día)	Emisiones de Sox (Ton/mes)	Emisiones de Sox (Ton/proyecto)	Emisiones Nox (Ton/día)	Emisiones Nox (Ton/mes)	Emisiones Nox (Ton/proyecto)	Emisiones de CO2 (Ton/día)	Emisiones de CO2 (Ton/mes)	Emisiones de CO2 (Ton/proyecto)	PM10 (Ton/día)	PM10 (Ton/mes)	PM10 (Ton/proyecto)
1 Maquina Pesada	80	2400	48000	0.0013	0.039	0.78	0.02	0.6	12	0.0044	0.132	2.64	0.0014	0.042	0.84
18 Maquinas Pesadas	1440	43200	864000	0.0234	0.702	14.04	0.36	9.72	194.4	0.0792	2.376	47.52	0.0252	0.756	15.12
1 Volqueta	30	900	18000	0.0005	0.015	0.3	0.007	0.21	4.2	0.0016	0.048	0.96	0.0005	0.015	0.3
20 Volquetas	600	18000	360000	0.01	0.3	6	0.14	3.78	75.6	0.032	0.96	19.2	0.01	0.3	6
1 Vehículo	5	150	3000	0.00008	0.0024	0.048	0.001	0.03	0.6	0.0002	0.006	0.12	0.00009	0.0027	0.054
6 Vehículos	30	900	18000	0.00048	0.0144	0.288	0.006	0.18	3.6	0.0012	0.036	0.72	0.00054	0.0162	0.324

Fuente: Metro Línea 1

7.4.7.1 Emisiones por Generación de Energía

El estimativo de emisiones provenientes de la generación de energía eléctrica a partir de una planta de 5.5 KW, 75 KW y otra de 125 KW que será empleada para la construcción del intercambiador de la calle 72, se resume en la Tabla 109, calculada a partir del consumo estimado de diésel en la Tabla 108. Es importante destacar que para este estimativo se tuvo en cuenta el tipo de combustible (diésel) y se consideraron las emisiones de CO2, NOx, SOx, PM10, teniendo en cuenta que estos hacen parte de los principales gases de efecto invernadero emitidos por las plantas eléctricas. (Ver programa de emisiones GEI y programa de emisiones atmosféricas).

Para el cálculo de los estimativos se tuvo en cuenta el código de clasificación de fuente aplicable utilizado para la determinación del factor de emisión en la base de datos WebFIRE de la Environemntal Protection Agency de Estados Unidos y 24 horas de trabajo.

Tabla 108 Consumo de diésel planta eléctrica – Intercambiador de la Calle 72

PLANTA	CONSUMO gal/día	CONSUMO gal/mes	CONSUMO gal/proyecto
5.5 KW	5.6	168	3360
75 KW	76	2280	45600
125 KW	126	3780	75600

Fuente: Metro Línea 1

A partir del consumo calculado anteriormente, el estimativo de las emisiones se puede ver en la Tabla 109.

Tabla 109 Estimativo factor de emisiones por diésel planta eléctrica – Intercambiador de la Calle 72

PLANTA	Emisiones de Sox (Ton/día)	Emisiones de Sox (Ton/mes)	Emisiones de Sox (Ton/proyecto)	Emisiones Nox (Ton/día)	Emisiones Nox (Ton/mes)	Emisiones Nox (Ton/proyecto)	Emisiones de CO2 (Ton/día)	Emisiones de CO2 (Ton/mes)	Emisiones de CO2 (Ton/proyecto)	PM10 (Ton/día)	PM10 (Ton/mes)	PM10 (Ton/proyecto)
5.5 KW	0.0000900	0.0027	0.054	0.001	0.03	0.6	0.0003	0.009	0.18	0.0001	0.003	0.06
75 KW	0.0012000	0.036	0.72	0.019	0.57	11.4	0.004	0.12	2.4	0.0013	0.039	0.78
125KW	0.0021000	0.063	1.26	0.032	0.96	19.2	0.006	0.18	3.6	0.002	0.06	1.2

Fuente: Metro Línea 1

7.4.8 Aprovechamiento forestal

En el inventario Forestal se registraron un total de sesenta y siete (67) individuos que hacen parte de la jurisdicción de la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA), de los cuales cuarenta y cinco (45) se encuentran en categoría Fustal con un volumen total de 49,66 m^3 y un volumen comercial de 17,75 m^3; la especie que reporta mayor volumen corresponde a *Liquidambar styraciflua* L (Liquidámbar - Estoraque) debido a que es la especie más abundante (28 individuos), cuenta con un volumen total de 33,55 m^3, la segunda especie con mayor volumen en madera corresponde a *Juglans neotropica* Diels (Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro) especie en veda, con una abundancia de 10 individuos, un volumen total de 6,88 m^3 y comercial de 3,16 m^3. En categoría Latizal, se censaron 22 individuos, con un volumen total de 0,20 m^3.

Tabla 110– Consolidado de especies, categoría y Volumen en jurisdicción de la SDA

CAT	ESPECIE	N_COMUN	ID IND	No. IND	VOL T (m3)	VOL C (m3)
Fustal	*Acacia melanoxylon* R.Br.	Acacia Japonesa	57C	1	0,20	0,10
	Ficus americana Aubl.	Caucho Sabanero	35C	1	2,55	1,38
	Ficus benjamina L.	Caucho Benjamín	65C	1	0,41	0,00
	Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.	Urapán - Fresno	23C	1	4,38	2,10
	Juglans neotropica Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro	5C, 7C, 9C, 11C, 13C, 30C, 32C, 34C, 36C, 38C	10	6,88	3,16
	Liquidambar styraciflua L.	Liquidámbar - Estoraque	4C, 6C, 8C, 10C, 12C, 14C, 15C, 28C, 31C, 33C, 37C, 39C, 40C, 41C, 42C, 43C, 44C, 45C, 46C, 47C, 48C, 49C, 50C, 51C, 52C, 53C, 54C, 55C	28	33,55	10,95
	Phoenix canariensis Chabaud	Palma Fénix	66C	1	1,41	0,00
	Prunus serotina Ehrh.	Cerezo	3C	1	0,21	0,06
	Sambucus nigra L.	Sauco	1C	1	0,07	0,00
Total, Cat Fustal				**45**	**49,66**	**17,75**

CAT	ESPECIE	N_COMUN	ID IND	No. IND	VOL T (m3)	VOL C (m3)
Latizal	*Cedrela montana* Turcz.	Cedro - Cedro Andino	59C, 60C, 61C, 62c, 63C, 64C	6	0,001	0,00
	Cotoneaster pannosus Franch.	Holly Liso	56C, 58C	2	0,003	0,00
	Liquidambar styraciflua L.	Liquidámbar - Estoraque	2C, 16C, 17C, 18C, 19C, 20C, 21C, 22C, 24C, 25C, 26C, 27C, 29C, 69C	14	0,198	0,00
Total, Cat Latizal				**22**	**0,20**	**0,00**
Total general				**67**	**49,86**	**17,75**

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

En la Figura 132, se presenta la distribución de los 67 individuos que hacen parte del área de influencia directa del Intercambiador Vial de la Calle 72.

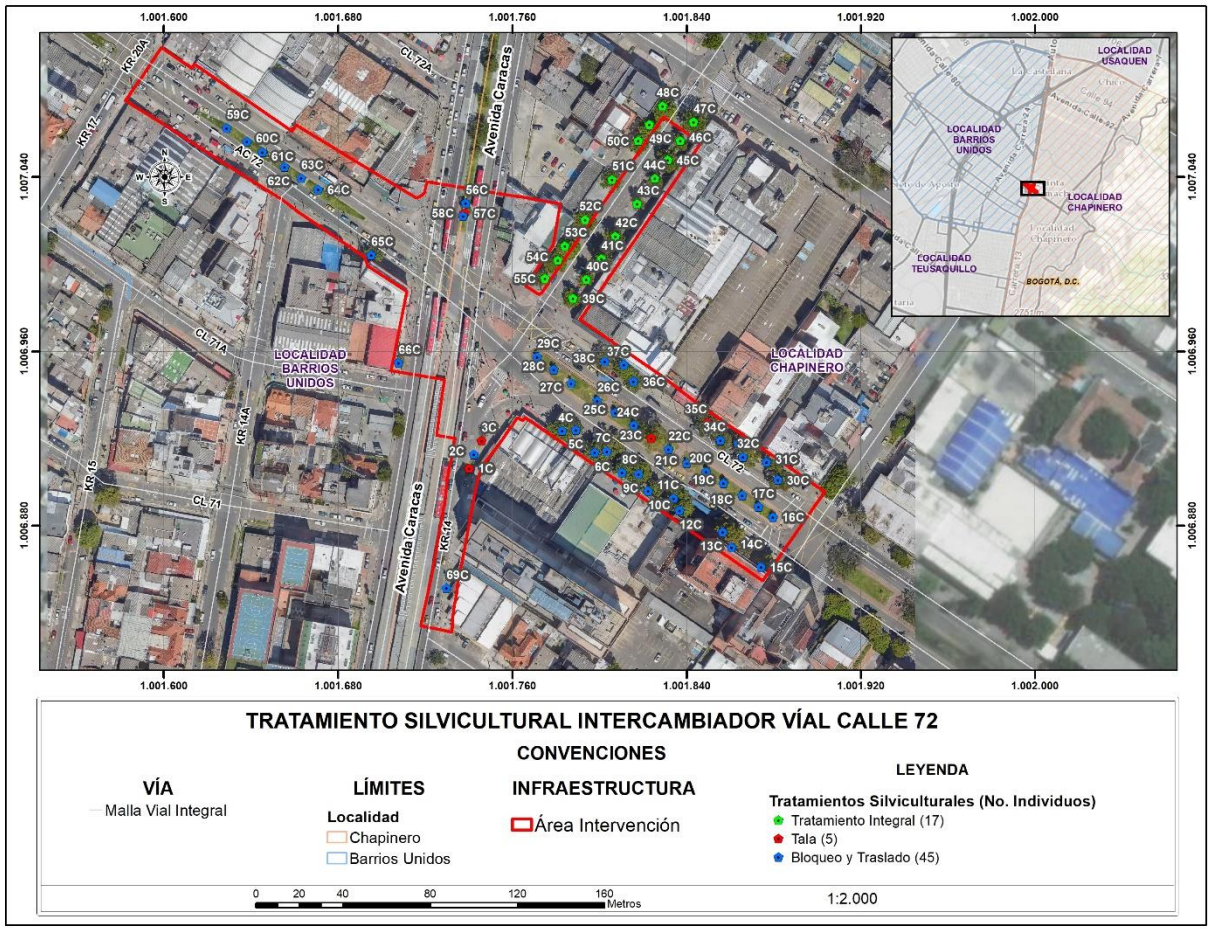


Figura 132. Tratamiento silvicultural Intercambiador vial Calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.4.9 Tratamiento silvicultural

La adecuación y construcción del Intercambiador vial calle 72, para la Primera Línea del Metro de Bogotá requiere del aprovechamiento forestal de individuos arbóreos ubicados en el área de afectación. En el Anexo 4 – 4.2 Aprovechamiento Forestal se presenta la información asociada al volumen y tratamiento silvicultural para cada uno de los individuos inventariados. (Ver programa de manejo silvicultural)

A partir de la realización del levantamiento en campo, la organización y procesamiento de la información registrada en el mismo y de la evaluación presentada en la metodología para la caracterización del medio biótico, se obtuvieron las cantidades de individuos a afectar en el intercambiador vial de la calle 72 por las actividades de las obras de la fase previa. Es decir, que luego de realizar el inventario forestal y de identificar las características fitosanitarias, físicas y el tipo de afectación que la obra ocasionará sobre la vegetación existente,

Tabla 111– Consolidado tratamientos Silviculturales por especies

ESTADO	ESPECIE	N_COMUN	TRAT SILVICULTURAL			TOTAL
			T*	B Y T**	TI***	
Fustal	*Acacia melanoxylon* R.Br.	Acacia Japonesa	1			1
	Ficus soatensis var. Bogotensis, Dug.	Caucho Sabanero	1			1
	Ficus benjamina L.	Caucho Benjamín		1		1
	Fraxinus chinensis Roxb..	Urapán - Fresno	1			1
	Juglans neotropica Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro		10		10
	Liquidambar styraciflua L.	Liquidámbar - Estoraque		11	17	28
	Phoenix canariensis Chabaud	Palma Fénix		1		1
	Prunus serotina Ehrh.	Cerezo	1			1
	Sambucus nigra L.	Sauco	1			1
Total, individuos Fustal			**5**	**23**	**17**	**45**
Latizal	*Cedrela montana* Turcz.	Cedro - Cedro Andino		6		6
	Cotoneaster pannosus Franch.	Holly Liso		2		2
	Liquidambar styraciflua L.	Liquidámbar - Estoraque		14		14
Total, individuos Latizal				**22**	**0**	**22**
TOTAL, GENERAL				**45**	**17**	**67**

*** T: Talla; ** B y C: Bloqueo y Traslado *** TI: Tratamiento Integral**

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.4.10 Distribución por emplazamiento

Se identificaron tres (3) tipos de emplazamientos diferentes los cuales se encuentran establecidos en el arbolado inventariado; el 61,2% que corresponde a 41 árboles, se localizan en separador sin zona verde,

en segundo lugar, con 23 árboles que representa el 34,3% del arbolado total, se ubica en separador blando ancho y en tercer lugar el andén con zona verde angosta con 3 árboles que representa el 4,5% de los árboles inventariados.

Tabla 112 – Numero de árboles por tipo de emplazamiento

Emplazamientos	No. Individuos	% No. Individuos
Anden Sin Zona Verde	41	61,2%
Andén Zona Verde Angosta	3	4,5%
Separador Blando Ancho	23	34,3%
Total general	**67**	**100%**

En la Tabla 113, se presenta para cada especie los tipos de emplazamiento en que se encuentra actualmente y el tratamiento silvicultural a efectuar, adicionalmente se relacionan los ID o identificación en campo para cada individuo.

Tabla 113 – Tratamiento silvicultural por especie y tipo de emplazamiento

CAT	ESPECIE	N_COMUN	EMPLAZ	TRAT SILV	ID IND	No. IND	VOL T (M^3)
Fustal	*Acacia melanoxylon* R.Br.	Acacia Japonesa	Separador Blando Ancho	Tala	57C	1	0,20
	Ficus soatensis var. Bogotensis, Dug.	Caucho Sabanero	Anden sin Zona Verde (3M en adelante)	Tala	35C	1	2,55
	Ficus benjamina L.	Caucho Benjamín	Anden sin Zona Verde (3M en adelante)	Bloqueo y Traslado	65C	1	0,41
	Fraxinus chinensis Roxb..	Urapán - Fresno	Separador Mixto Ancho SCU	Tala	23C	1	4,38
	Juglans neotropica Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal – Cedro	Anden sin Zona Verde (3M en adelante)	Bloqueo y Traslado	5C, 7C, 9C, 11C, 13C, 30C, 32C, 34C, 36C,38C	10	6,88

CAT	ESPECIE	N_COMUN	EMPLAZ	TRAT SILV	ID IND	No. IND	VOL T (M^3)
	Liquidambar styraciflua L.	Liquidámbar - Estoraque	Separador Blando Ancho	Bloqueo y Traslado	28C	1	0,03
			Anden sin Zona Verde (3M en adelante)	Tratamiento Integral	39C, 40C, 41C, 42C, 43C, 44C, 45C, 46C. 47C, 48C, 49C, 50C, 51C, 52C, 53C, 54C, 55C	17	20,14
				Bloqueo y Traslado	4C, 6C, 8C, 10C, 12C, 14C, 15C, 31C, 33C, 37C	10	13,38
	Phoenix canariensis Chabaud	Palma Fénix	Anden sin Zona Verde (3M en adelante)	Bloqueo y Traslado	66C	1	1,41
	Prunus serotina Ehrh.	Cerezo	Anden zona Verde Angosta	Tala	3C	1	0,21
	Sambucus nigra L.	Sauco	Anden zona Verde Angosta	Tala	1C	1	0,07
Total, Cat Fustal						**45**	**49,66**
Latizal	*Cedrela montana* Turcz.	Cedro - Cedro Andino	Separador Blando Angosto	Bloqueo y Traslado	59C, 60C, 61C, 62C, 63C, 64C	6	0,001
	Cotoneaster pannosus Franch.	Holly Liso	Separador Blando Ancho	Bloqueo y Traslado	56C,58C	2	0,003
	Liquidambar styraciflua L.	Liquidámbar - Estoraque	Separador Blando Ancho	Bloqueo y Traslado	16C, 17C, 18C, 19C, 20C, 21C, 22C, 24C, 25C, 26C, 27C, 29C,	12	0,197

CAT	ESPECIE	N_COMUN	EMPLAZ	TRAT SILV	ID IND	No. IND	VOL T (M^3)
			Anden zona Verde Angosta	Bloqueo y Traslado	2C	1	0,0001
			Anden zona Verde Angosta	Bloqueo y Traslado	69C		0,0002
Total, Cat Latizal						**22**	**0,20**
Total, general						**67**	**49,86**

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7.4.10.1 Afectación zonas verdes

Por efectos de la actividad constructiva se establece que el área de influencia directa del intercambiador vial Calle 72 cuenta con un total de 21432,85 m² de la cuales 20292,62 m², son zonas duras, equivalentes al 95% y 1140,20 m² corresponde a zonas verdes equivalente al 5% del área total, las cuales van a hacer causa de intervención y/o endurecimiento por efectos de obra.

En este contexto, a continuación, se presenta el balance de zonas verdes, elaborado de acuerdo con las directrices establecidas en la resolución conjunta 001 de 2019 para las actividades constructivas de la fase previa del intercambiador vial Calle 72 AV. Caracas (Ver anexo 4.4 Balance de zonas verdes).

En la Tabla 114 y Tabla 115 se encuentra el soporte el cual servirá para determinar la demanda de este recurso y la compensación por su intervención.

Tabla 114 - Áreas verdes Chapinero

Proyecto: PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ – INTERCAMBIADOR VIAL CALLE 72					
Localidad: **CHAPINERO**					
Áreas Verdes					
		Actuales	**Nuevas**	**Endurecidas**	**Balance**
Constitutivos naturales					
Corredores Ecológicos	Corredor Ecológico de Ronda conformado por la Ronda hidráulica y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental	0,00	0,00	0,00	0,00

Constitutivos artificiales o construidos					
Articuladores de espacio publico	Parques (Metropolitanos, zonales, vecinales y de bolsillo)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Plazas	0,00	0,00	0,00	0,00
	Plazoletas	0,00	0,00	0,00	0,00
Circulación peatonal y vehicular	CORREDOR ECOLÓGICO VIAL-Correspondiente a zonas verdes y las áreas de control ambiental de las vías urbanas V-0, V-1, v-3 (Art. 100 Decreto 190 de 2004)	0,00	183,29	0,00	183,29
	Separadores Viales	810,77	0,00	810,77	-810,77
	Glorietas.	0,00	0,00	0,00	0,00
Espacio Público	Antejardines en desarrollo de obras de utilidad pública	0,00	0,00	0,00	0,00
		810,77	183,29	810,77	-627,48

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Tabla 115 - Áreas verdes Barrios Unidos

Proyecto: PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ – INTERCAMBIADOR VIAL CALLE 72					
Localidad: **BARRIOS UNIDOS**					
Áreas Verdes					
		Actuales	**Nuevas**	**Endurecidas**	**Balance**
Constitutivos naturales					
Corredores Ecológicos	Corredor Ecológico de Ronda conformado por la Ronda hidráulica y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental	0,00	0,00	0,00	0,00
Constitutivos artificiales o construidos					

Articuladores de espacio publico	Parques (Metropolitanos, zonales, vecinales y de bolsillo)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Plazas	0,00	0,00	0,00	0,00
	Plazoletas	0,00	0,00	0,00	0,00
Circulación peatonal y vehicular	CORREDOR ECOLÓGICO VIAL- Correspondiente a zonas verdes y las áreas de control ambiental de las vías urbanas V-0, V-1, v-3 (Art. 100 Decreto 190 de 2004)	0,00	174,88	0,00	174,88
	Separadores Viales	329,43	0,00	329,43	-329,43
	Glorietas.	0,00	0,00	0,00	0,00
Espacio Público	Antejardines en desarrollo de obras de utilidad pública	0,00	0,00	0,00	0,00
		329,43	174,88	329,43	-154,55

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Del análisis anterior es posible determinar que el emplazamiento del intercambiador vial Calle 72 cuenta con 1140,20 m² de zonas verdes existentes. Por efectos de la ejecución de las obras, esta área será endurecida y dentro de la implementación del diseño paisajístico se propone la incorporación de 358, 17 m². En este contexto el balance de zonas verdes es negativo dado que las áreas verdes existentes antes de la ejecución del proyecto se reducirán en 782,03 m².

Teniendo en cuenta el Balance negativo, a continuación, se realiza el cálculo del factor de compensación del del intercambiador vial Calle 72 para las localidades de Chapinero y Barrios Unidos y área a compensar:

Tabla 116 Cálculo de la compensación – Chapinero

CALCULO DE LA COMPENSACIÓN - CHAPINERO							
		Balance o Area Verde Equivalente	Representatividad	Recarga de Acuiferos	Indice Espacio Público por Habitante	Factor	Area a Compensar
Corredores Ecologicos	Corredor Ecologico de Ronda conformado por la Ronda Hidraulica y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental	0,00	0	0	0	0	0
Articuladores de espacio publico	Parques (Metropolitanos, zonales, vecinales y de bolsillo)	0,00	0	0	0	0	0
	Plazas	0,00	0	0	0	0	0
	Plazoletas	0,00	0	0	0	0	0
Circulación peatonal y vehicular	CORREDOR ECOLÓGICO VIAL- Correspondiente a zonas verdes y las areas de control ambiental de las vias urbanas V-0,V-1, v-3 (Art. 100 Decreto 190 de 2004)	183,29	0	0	0	1	-183,29
	Separadores Viales	-810,77	0	0	1	1	810,77
	Glorietas.	0,00	0	0	0	0	0
Espacio Público	Antejardines en desarrollo de obras de utilidad pública	0,00	0	0	0	0	0
TOTAL							627,48

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Tabla 117 Cálculo de la compensación – Barrios Unidos

CALCULO DE LA COMPENSACIÓN - BARRIOS UNIDOS							
		Balance o Area Verde Equivalente	Representatividad	Recarga de Acuiferos	Indice Espacio Público por Habitante	Factor	Area a Compensar
Corredores Ecologicos	Corredor Ecologico de Ronda conformado por la Ronda Hidraulica y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental	0,00	0	0	0	0	0
Articuladores de espacio publico	Parques (Metropolitanos, zonales, vecinales y de bolsillo)	0,00	0	0	0	0	0
	Plazas	0,00	0	0	0	0	0
	Plazoletas	0,00	0	0	0	0	0
Circulación peatonal y vehicular	CORREDOR ECOLÓGICO VIAL- Correspondiente a zonas verdes y las areas de control ambiental de las vias urbanas V-0,V-1, v-3 (Art. 100 Decreto 190 de 2004)	174,88	0	0	1,25	1,25	-218,60
	Separadores Viales	-329,43	0	0	1,25	1,25	411,79
	Glorietas.	0,00	0	0	0	0	0
Espacio Público	Antejardines en desarrollo de obras de utilidad pública	0,00	0	0	0	0	0
TOTAL							193,19

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Por el endurecimiento de 782,03 m², se deberá realizar una compensación de 820,67 m². para la construcción del Intercambiador Vial de la calle 72, de acuerdo al acta WR 1157 24 de mayo de 2021 de aprobación del diseño paisajístico.

A la fecha del presente Plan de Manejo Ambiental el Concesionario no ha adelantado las medidas de compensación por endurecimiento; una vez se tenga una propuesta de compensación por el endurecimiento de zonas verdes tal y como lo dispone la Resolución 001 de 2019 se allegará la propuesta la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la SDA.

7.4.10.2 Jardinería y arbolado

De acuerdo con reuniones previas con el Jardín Botánico de Bogotá se suscribió el ACTA _WR 1157 previo a la presentación de la información; la cual se encuentra firmada y se presenta en el Anexo 4.3, esto como intensión de efectuar la compensación por intervención del arbolado a través del mecanismo de siembra de árboles.

La plantación de individuos arbóreos en espacio público se llevará a cabo en los andenes en contenedores con un área efectiva mínima de 2,021 m², con dimensiones de 0.86 metros por 2.35 metros libres para el buen desarrollo del sistema radicular de los árboles. En la base de los alcorques, se plantea su articulación con la Franja de Paisajismo y Mobiliario, donde se contempla jardinería en un espacio con un ancho de 1.5 metros incluyendo los confinamientos y un largo variable que depende de los accesos a predios (Ver anexo 4.5 Diseño paisajístico).

A continuación, se presentan las tablas con las cantidades de arbolado propuesto y jardinería con sus respectivas densidades de siembra de acuerdo con el diseño paisajístico propuesto para el intercambiador vial de la calle 72:

Tabla 118. Cantidades propuesta de arborización Calle 72

Nombre científico	Nombre común	Cant. /Ud
Cecropia telenitida	Yarumo	11
Lafoensia acuminata	Guayacán de Manizales	12
Total		**23**

Fuente: Metro Línea 1. 2021

Tabla 119. Cantidades propuesta de jardinería Calle72 - Escenario 2022

Nombre científico	Nombre común	**Den. /M2**	**Cant. /m²**	**Uds**
Acanthus mollis	Acanto	8	55	440
Agapanthus africanus	Agapanto	8	58	464
Dietes vegeta	Dietes	10	55	550

Nombre científico	Nombre común	Den. /M2	Cant. /m^2	Uds
Hebe sp.	Hebe enano	12	52	624
Hedera sp.	Hiedra	12	16	192
Hemerocallis flava	Lirio amarillo	8	56	448
Muscaria variegata	Cinta amarilla	12	17	204
Tradescantia pallida	Suelda con suelda	14	17	238
Tropaeolum majus	Capuchina	8	15	120
Vinca minor	Vinca verde	12	18	216
Total		359		

Fuente: Metro Línea 1. 2021

7.4.10.3 Medidas de Compensación

Las compensaciones forestales son medidas encaminadas a retribuir los impactos o efectos ocasionados por un proyecto o actividad sobre las coberturas vegetales y endurecimiento de zonas verdes, que no puedan ser prevenidos, corregidos o mitigados. Teniendo en cuenta las actividades que ML1 realizará en la Fase Previa para la construcción del intercambiador vial calle 72, busca encontrar mecanismos eficientes para conservar los ecosistemas naturales, desde un punto de vista unificado, fortaleciendo los sistemas para la conservación.

7.4.10.3.1 Compensación Arbórea

La compensación arbórea, en primera instancia, será acorde con el número de individuos talados para realizar la siembra. Según la resolución emitida por la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA, los tratamientos autorizados para los (67) árboles del área de interferencia son los siguientes: cinco (5) son de tala, cuarenta y cinco (45) de bloqueo y traslado y diecisiete (17) de tratamiento integral (Poda radicular). El Concesionario, comprometido con el ambiente y con el cumplimiento de las obligaciones legales, realizará la compensación teniendo en cuenta lo definido por la Autoridad Ambiental y las políticas de las Salvaguardas de los Organismos multilaterales que financian el proyecto.

De acuerdo a lo anterior se relaciona la medida de Compensación establecida por la SDA mediante la resolución 03171 del 21 de septiembre de 2021 con la aclaratoria de la Resolución No. 03246 del 27 de septiembre de 2021 **"ARTÍCULO SEXTO**…compensar con ocasión de la tala autorizada en el presente acto administrativo *de acuerdo con lo liquidado en el concepto Técnico No. SSFFS – 10338 del 17 de septiembre de 2021, mediante plantación con arbolado nuevo de 9 IVP(s), que corresponde*

3.656464426994935 SMLV, equivalente a TRES MILLONES TRESCIENTOS VEINTIÚN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS M/CTE ($3.321.993), a través del código C17-017" COMPENSACIÓN POR TALA DE ARBOLES*…"*

En cumplimiento con las Salvaguardas de la Banca Multilateral, se realizará una compensación equivalente a 1:5 árboles por los cinco (5) árboles talados, esto se traduce en una compensación de veinte cinco (25) arboles incluyendo los requerimientos de las autoridades ambientales. En cumplimiento con la directiva B.9 sobre hábitats naturales, no se admitirá la siembra o uso alguno de especies invasoras. (Ver Programa de manejo de compensación para el medio por afectación de la calidad visual del paisaje y Programa de manejo de compensación para el medio por afectación paisajística).

Las especies por plantar en estas medias de compensación son la descritas en el apéndice 15 anexo 1.

Tabla 120 Listado de especies a plantar como medidas de compensación

N°	N. Común	N. Científico
1	Caucho Sabanero	*Ficus soatensis*
2	Caucho Tequendama	*Ficus tequendamae*
3	Falso Pimiento	*Schinus molle*
4	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*
5	Liquidámbar	*Liquidámbar styraciflua*
6	Palma de Cera	*Ceroxylon quindiuense Ceroxylon alpinum*
7	Pino Colombiano (Hayuelo)	*Podocarpus oleifolius*
8	Pino Colombiano (Chaquiro)	*Prumnopitys montana*
9	Pino Romerón	*Retrophylum rospigliosii*
10	Roble	*Quercus humboldtii*
11	Nogal	*Juglans neotropica*
12	Cedro	*Cedrella montana*
13	Yarumo	*Cecropia telenitida*
14	Cucharo	*Myrsine guianensis*
15	Cerezo de Bremen	*Prunus integrifolia*

16	Salvio de Bogotá	*Cordia bogotensis Cordia lanata*
17	Jagua	*Calatolla colombiana*
18	Raque	*Vallea stipularis*
19	Motilón	*Hyeronima colombiana*

Fuente: Jardín Botánico de Bogotá, 2019

Para mejorar la supervivencia de los árboles, se incluye el cerramiento o protección de estos. Dicho cerramiento se realizará con polisombra cuando los árboles se siembren dentro del perímetro urbano (separadores, andenes y parques) y, de hacerse la siembra en sitios como rondas hídricas, el cerramiento se realizará con postes de madera y alambre de púa.

- **Mantenimiento de los individuos sembrados**

Para los árboles plantados como medida de compensación, el Concesionario estará cargo del mantenimiento, de acuerdo a las indicaciones definidas por la autoridad ambiental. La actividad por compensación, como producto de la tala de los individuos ubicados en el intercambiador vial calle 72, se realizará mediante la plantación de individuos arbóreos de acuerdo a la aprobación del diseño paisajístico y en las áreas a concertar con previa aprobación de las autoridades ambientales

Para el desarrollo de las actividades que corresponden a la siembra se tendrán en cuenta los siguientes pasos:

- Revisión previa
  - Definición de áreas a disposición para árboles requeridos.
  - Concertación con la autoridad ambiental competente para la selección de las áreas a disposición del establecimiento.
  - Obtención de insumos para actividad.

- Intervención previa y ejecución
  - Preparación preliminar en campo para establecimiento de árboles (Ahoyado, llenado y recolección de escombros)
  - Plantación de material vegetal (Apéndice 15 Anexo 1).

- Seguimiento
  - Actividades de mantenimiento.
  - Seguimiento y complicación de evidencias y registros de la actividad.
  - Elaboración de informes y reporte de actividad en respectivas zonas de trabajo.

Se considera la etapa previa para la obtención de insumos necesarios para el desarrollo de la actividad, áreas definidas para el establecimiento de árboles o arbustos en campo; las actividades para la ejecución que requieren preparación preliminar y actividades de plantación; así mismo actividades de mantenimiento posterior al establecimiento de los individuos que serán descritos a continuación:

- Obtención de material vegetal e insumos.
  - Selección de material vegetal con dimensiones entre 1.5 y 2 m de altura.
  - Selección de árboles con perfecto estado fisiológico y fitosanitario correspondiente a características de las especies a plantar.
  - Se obtienen los insumos según especificaciones (sustrato, tutores, fertilizante, material vegetal y plaquetas de identificación arbórea).

- Actividades preliminares.
  - Se realiza la respectiva adecuación y limpieza de la zona.
  - Se procede a socializar actividades del proyecto.
  - Se realizar la señalización de los sitios específicos para ahoyado.

- Plantación
  - Trazado: Se realizará el trazado para la distribución espacial de los árboles según diseño.
  - Ahoyado: Se realizará el hoyo con medidas de 1m x 1m x 1m, y se asegura su limpieza. El punto de marcado es el centro del hoyo.
  - Llenado de hoyo: Se realizará la aplicación de sustrato en el hoyo con el fin de cubrir en su totalidad las raíces hasta el nivel del terreno con la planta. Se aplica sustrato con tierra negra abondada y cascarilla de arroz en relación de 1:8.
  - Manejo de residuos: Se realizará la recolección, transporte, manejo y disposición de los residuos producto del ahoyado.
  - Plantación: Se realizará el retiro de la bolsa y se colocará la planta a nivel en el hoyo dispuesto; se debe asegurar la verticalidad del individuo. Antes de introducir el árbol, se realizará la aplicación del hidrorretenedor.
  - Se realizará la fertilización inicial, con el propósito de suministrar al individuo los nutrientes necesarios para su establecimiento. Se pondrá una placa a cada árbol de para si identificación y se registrara en la plataforma.
  - Tutorado: Se establece un tutor para cada árbol, puesto como soporte en la plantación inicial del árbol. Se entierra a una profundidad entre 30-40 cm y se amarra con cabuya de fique que no provoque el ahorcamiento del individuo ni su balanceo.

NOTA: Al corte del presente Plan de Manejo Ambiental no se cuentan con las áreas definidas para el establecimiento de los individuos arbóreos debido a que estas deben ser concertadas con la autoridad

ambiental; sin embargo, el concesionario, por medio de su contratista forestal, está en la gestión de los predios para cumplimiento a lo establecido por la autoridad ambiental y lo citado en la resolución.

7.4.10.3.2 Compensación por Endurecimiento de Zonas Verdes

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido dentro de los programas de manejo de compensación para el medio por afectación de la calidad visual del paisaje y el programa de manejo de compensación para el medio por afectación paisajística, el concesionario por el endurecimiento de un área total de 782,03 m², deberá realizar una compensación de 820,67 m². Esta medida debe cumplirse con la adquisición de un predio, que debe ser destinado para zona verde la cual quedó establecida dentro del acta WR 1157 del 24 de mayo de 2021 en cumplimiento a la resolución 001 de 2019.

De acuerdo a lo anterior, el concesionario en cumplimiento a lo establecido en el Acta WR 1157, previo al inicio de las actividades constructivas del intercambiador vial de la Calle 72 se allego el oficio ML1-EXT-SDA-2021-0037 con radicado SDA 2021ER197837 del 16 de septiembre de 2021 donde se le propuso a la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la SDA que la propuesta de compensación por endurecimiento de zonas verdes se presentaría una vez se tenga definida el área final a compensar por todo el proyecto; teniendo en cuenta que se debe ajustar el diseño paisajístico para el intercambiador vial de la calle 72 con Av. Caracas; además nos encontramos adelantando la etapa de estudios y diseños para el viaducto.

De acuerdo a lo anterior, el concesionario antes del inicio de la obra deberá allegar una propuesta de compensación por el endurecimiento de zonas verdes tal y como lo dispone la Resolución 001 de 2019 a la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la SDA.

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Acta WR 1157, el concesionario previo al inicio de las actividades constructivas del intercambiador vial de la Calle 72, hará una propuesta de medida de compensación por medio de un oficio a la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la SDA. Esta propuesta se hará por el área total afectada por la construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá más no por la establecida en el acta.

7.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

Para el desarrollo de la evaluación ambiental se lleva a cabo la matriz de importancia basada en la metodología propuesta por Vicente Conesa (2000), en la cual se identifican los impactos existentes en el área de estudio en el escenario sin proyecto, así como la identificación de los aspectos ambientales de las actividades y la valoración de los impactos generado por el desarrollo del proyecto en cada una de las actividades a ejecutar en la fase previa, para comparar los impactos y su carácter en los diferentes componentes.

De acuerdo con lo definido por Metro Línea 1, la metodología aplicada para efectuar la Evaluación de impactos Ambientales y Sociales es la de Conesa Fernández (2000). Esta metodología se utiliza para

evaluar los impactos ambientales en los escenarios “Sin” Proyecto” y “Con Proyecto” en las actividades a desarrollar en la Calle 72.

7.5.1 Metodología para evaluación de impactos (Vicente Conesa)

La metodología Conesa (2000), permite además establecer la importancia de cada una de las actividades del proyecto como generadoras de impactos, el nivel de significancia de los impactos causados y la magnitud de estos. Para ello se llevará acabo la valoración y evaluación de los criterios: carácter, naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad para definir el rango de importancia ambiental de cada impacto, tal como lo propone la Metodología de Conesa Fernández-Vítora.

Dicha metodología incluye un sistema de calificación para cada criterio, de acuerdo con las características cualitativas determinadas para cada uno de los impactos a evaluar, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 121 Criterios para la evaluación de los impactos, Metodología de Conesa Fernández

Criterios		Definición	Calificación	Valor
CA	Carácter	El carácter de un impacto es positivo (+) cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental del mismo. El impacto se considera negativo (-) cuando el resultado de una acción produce una disminución de la calidad ambiental del factor considerado.	Positivo	(+)
			Negativo	(-)
IN	Intensidad	Se refiere al grado de incidencia de la actividad o acción sobre un factor determinado en el ámbito específico en el que actúa.	Baja o mínima	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
EX	Extensión	La extensión es el atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del Proyecto. -Puntual: efecto localizado. -Parcial: no admite una ubicación precisa dentro del entorno proyectado. -Amplia o extensa: situaciones intermedias que se evalúan según su degradación. -Total: no admite una ubicación precisa dentro del entorno proyectado, teniendo una influencia generalizada sobre todo él. -Crítica: cuando el impacto se produce en un lugar crucial o importante.	Puntual	1
			Parcial	2
			Amplia o extenso	4
			Total	8
			Critica	(+4)
MO	Momento		Largo plazo	1

Criterios		Definición	Calificación	Valor
		El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	Medio plazo	2
			Corto plazo	3
			Inmediato	4
			Crítico	(+4)
PE	Persistencia	Se refiere al tiempo que permanece el efecto desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.	Fugaz o efímero	1
			Momentáneo	1
			Temporal o transitorio	2
			Pertinaz o persistente	3
			Permanente y constante	4
RV	Reversibilidad	Se refiere a la reconstrucción del factor afectado por Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez se deja de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Mediano plazo	2
			Largo plazo	3
			Irreversible	4
RP	Recuperabilidad	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana, o sea mediante la aplicación de medidas correctoras o medidas de manejo.	De manera inmediata	1
			A corto plazo	2
			A mediano plazo	3
			A largo plazo	4
			Mitigable, sustituible y compensable	4
			Irrecuperable	8
SI	Sinergia	Hay sinergia si dos efectos se manifiestan conjuntamente, y ello es mayor que sus manifestaciones aisladas.	Sin sinergismos (simple)	1
			Sinérgico	4
AC	Acumulación	La acumulación da idea del incremento progresivo o no de la manifestación de la alteración sobre la(s) variable(s) evaluada(s), considerando la acción continuada y reiterada que lo genera en el área.	Simple	1
			Acumulativo	4
EF	Efecto		Indirecto	1

Criterios		Definición	Calificación	Valor
		Se refiere a la relación causa- efecto o sea a la manifestación del efecto sobre una variable socioambiental como consecuencia de una actividad.	Directo	4
PR	Periodicidad	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo, o constante en el tiempo.	Irregular y discontinúo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

Fuente: Conesa Fernández Vítora, (2000)[2]

Considerando los valores dados para cada criterio y la siguiente fórmula se obtiene la calificación de importancia para cada impacto, donde el menor valor posible es de 13 y el valor más alto es de 100.

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + RP + SI + AC + EF + PR)$$

En la Tabla 122 se muestra la escala de valoración y calificación de la importancia de carácter negativo (-) o perjudiciales y de carácter positivo (+) o benéficos.

Esta escala considera como impactos significativos aquellos cuyo valor absoluto de importancia es mayor o igual a 25, evaluados como impactos moderados, severos y críticos, es decir, que requieren de la implementación de medidas y/o estrategias específicas de manejo para minimizar la importancia del impacto durante la ejecución de las diferentes fases del Proyecto. Mientras que los impactos no significativos son aquellos cuyo valor absoluto de importancia es menor de 25 evaluados como irrelevantes o compatibles con el medio, ya que estos presentan una mayor asimilación del ambiente tras el cese de las actividades y no requieren medidas correctoras o las medidas implementadas para los impactos moderados pueden absorber dichos impactos.

2 Ibídem.

Tabla 122 Rangos de calificación y valoración de la importancia ambiental

Escala de valoración	Importancia de carácter negativa	Descripción de importancia	Escala de valoración	Importancia para impactos positivos	Descripción de importancia
0 a -25	Irrelevante/Leve	Este resultado de importancia aquello que tiene poca o ninguna importancia para el medio ambiente (Calificación negativa)	0 a 25	Irrelevante	Este resultado de importancia aquello que tiene poca o ninguna importancia para el medio ambiente (Calificación positiva)
-25 a -50	Moderado	Este resultado de importancia corresponde a la actividad cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. (Calificación negativa)	25 a 50	Moderado	Este resultado de importancia corresponde a la actividad cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. (Calificación positiva)
-51 a - 75	Severo	Este resultado de importancia corresponde a la actividad en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo prolongado (Calificación Negativa)	51 a 75	Severo	Este resultado de importancia corresponde a la actividad en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo prolongado (Calificación Positiva)
-76 a -100	Crítico	Este resultado de importancia corresponde a la actividad cuya magnitud es superior al umbral aceptable, ya que produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación aun cuando se adopten medidas protectoras o correctoras. (Calificación Negativa)	76 a 100	Crítico	Este resultado de importancia corresponde a la actividad cuya magnitud es superior al umbral aceptable, ya que produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación aun cuando se adopten medidas protectoras o correctoras. (Calificación Positiva)

Fuente: Tomado de Conesa Fernández Vítora, (2000)[3]

3 Ibídem.

7.5.2 Metodología evaluación de impactos ML1

Con base en la metodología *"Conesa"* Ad-Hoc se adaptaron algunos de sus criterios de evaluación de impactos para el proyecto, ya que para el equipo evaluador no fue necesario seguir el paso a paso para cada uno de los criterios planteados en la metodología original. Esta modificación será implementada para las actividades "Sin Proyecto" y "Con Proyecto" en el desarrollo de la fase Previa que corresponde a la Calle 72.

Esta adaptación de la metodología parte de la verificación en campo de las zonas de intervención, debido a que la ciudad de Bogotá es una zona ya intervenida y que cuenta con una composición principalmente de infraestructura y construccciones de la ciudad. Para ello se definieron los siguientes criterios (estos han sido ajustados de acuerdo a la necesidad del proyecto) para la evaluación de cada uno de los impactos a generar en las actividades "Sin Proyecto" y "Con Proyecto":

Tabla 123 Criterios para la evaluación de los impactos, Metodología de Conesa Fernández (adaptada)

Criterios		Definición	Calificación	Valor
CA	Carácter	El carácter de un impacto es positivo (+) cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental del mismo. El impacto se considera negativo (-) cuando el resultado de una acción produce una disminución de la calidad ambiental del factor considerado.	Positivo	(+)
			Negativo	(-)
P	Probabilidad	Baja: La probabilidad es baja cuando la actividad se realiza bajo condiciones seguras, y el impacto se presenta sólo en casos inusuales. Media: La probabilidad es media cuando al realizar la tarea se presentan circunstancias como: falta de capacitación, entrenamiento, experiencia o ausencia de procedimientos escritos específicos para la realización de la actividad, etc. Alta: La probabilidad es alta cuando en condiciones normales y dadas las características de la actividad y/o proceso, el impacto se presenta con toda seguridad	Baja	4
			Media	8
			Alta	16
D	Duración	Breve: La duración es breve cuando el impacto dura un lapso de tiempo (No permanece en el tiempo) muy pequeño y no	Breve	4

Criterios		Definición	Calificación	Valor
		existe ningún potencial de riesgo sobre el ambiente. Temporal: La duración es temporal cuando el impacto dura un lapso moderado y tiene un potencial de riesgo medio, produciendo cambios limitados sobre el ambiente. Permanente: La duración es permanente cuando el impacto causa alteraciones indefinidas en el tiempo e importantes sobre el ambiente. Las partes interesadas manifiestan objeciones y exigencias.	Temporal	8
			Permanente	16
M	Magnitud	Baja: La magnitud es baja cuando el impacto causa una alteración mínima al ambiente Media: La magnitud es media cuando el impacto causa una alteración moderada sobre el ambiente. Alta: La magnitud es alta cuando el impacto se asocia a destrucción del ambiente o sus características, trayendo consecuencias futuras importantes.	Baja	4
			Media	8
			Alta	16
C	Cobertura	Puntual: El área de influencia es puntual cuando el impacto se manifiesta únicamente en el área donde se realizan las actividades del proceso Local: El área de influencia es local cuando el impacto se manifiesta en el ambiente local (afecta un curso superficial o subterráneo de agua, la atmósfera, el suelo, genera un residuo especial, etc. Regional: El área de influencia es regional cuando el impacto tiene consecuencias a nivel regional.	Puntual	4
			Local	8
			Regional	16
R	Recuperabilidad	Mitigable: La recuperabilidad es mitigable cuando el impacto se puede eliminar mediante actividades que permitan recuperar los recursos afectados. Recuperable: Es recuperable cuando el impacto se puede disminuir implementando medidas de control en las actividades (recuperación, reutilización en el proceso) hasta un estándar determinado. Irrecuperable: Es irrecuperable cuando los recursos naturales afectados no se pueden retornar a las condiciones originales.	Mitigable	4
			Recuperable	8
			Irrecuperable	16

Criterios		Definición	Calificación	Valor
IN	Intensidad	Baja: La intensidad es baja cuando es posible manejar el aspecto ambiental implementando controles operacionales en las actividades.	Baja	4
		Media: La intensidad es media cuando es posible adaptar medidas para cumplir y manejar el aspecto ambiental	Media	8
		Alta: La intensidad es alta cuando para manejar el aspecto ambiental se requieren altas inversiones de capital	Alta	16

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Considerando los valores dados para cada criterio y la siguiente fórmula se obtiene la calificación de importancia para cada impacto, donde el menor valor posible es de 24 y el valor más alto es de 100.

$$I = (P+D+M+C+R+IN)$$

En la Tabla 124 se muestra la escala de valoración y calificación de la importancia de carácter negativo (-) o perjudiciales y de carácter positivo (+) o benéficos.

Esta escala considera como impactos significativos aquellos cuyo valor absoluto de importancia es mayor o igual a 25, evaluados como impactos moderados, severos y críticos, es decir, que requieren de la implementación de medidas y/o estrategias específicas de manejo para minimizar la importancia del impacto durante la ejecución de las diferentes fases del Proyecto. Mientras que los impactos no significativos son aquellos cuyo valor absoluto de importancia es menor de 25 evaluados como irrelevantes o compatibles con el medio, ya que estos presentan una mayor asimilación del ambiente tras el cese de las actividades y no requieren medidas correctoras o las medidas implementadas para los impactos moderados pueden absorber dichos impactos.

La metodología de evaluación de impactos de ML1 cumple con los criterios más relevantes según la necesidad de evaluación del proyecto y su cálculo de importancia se elabora a través de la fórmula

matemática de la metodología Conesa, la cual fue adaptada para poder tener la ponderación de cada uno de los criterios y obtener los resultados de la siguiente manera:

Tabla 124 Rangos de calificación y valoración de la importancia ambiental

Escala de valoración	Importancia de carácter negativa	Descripción de importancia	Escala de valoración	Importancia para impactos positivos	Descripción de importancia
0 a -25	Irrelevante/Leve	Este resultado de importancia aquello que tiene poca o ninguna importancia para el medio ambiente (Calificación negativa)	0 a 25	Irrelevante	Este resultado de importancia aquello que tiene poca o ninguna importancia para el medio ambiente (Calificación positiva)
-25 a -50	Moderado	Este resultado de importancia corresponde a la actividad cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. (Calificación negativa)	25 a 50	Moderado	Este resultado de importancia corresponde a la actividad cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. (Calificación positiva)
-51 a - 75	Severo	Este resultado de importancia corresponde a la actividad en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo prolongado (Calificación Negativa)	51 a 75	Severo	Este resultado de importancia corresponde a la actividad en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo prolongado (Calificación Positiva)
-76 a -100	Crítico	Este resultado de importancia corresponde a la actividad cuya magnitud es superior al umbral aceptable, ya que produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación aun cuando se adopten medidas protectoras o correctoras. (Calificación Negativa)	76 a 100	Crítico	Este resultado de importancia corresponde a la actividad cuya magnitud es superior al umbral aceptable, ya que produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación aun cuando se adopten medidas protectoras o correctoras. (Calificación Positiva)

Fuente: Tomado de Conesa Fernández Vítora, (2000)[4]

Luego de realizar la valoración de la importancia ambiental, se obtiene la relevancia del impacto tal como fue mencionado en la Tabla 124 y se incluye de forma adicional para poder identificar la ocurrencia del impacto y la información de este una casilla adicional de *Descripción del impacto*, luego, se identifican sus *medidas y/o acciones de mitigación* y por último el *Programa de manejo a implementar;* de esta forma el lector de esta metodología podrá identificar de forma más clara como fue la ocurrencia de este impacto, junto con todas las acciones a desarrollar para su manejo en campo.

7.5.3 Identificación de las actividades que generan impactos ambientales (SIN PROYECTO)

Consiste en la identificación y descripción de actividades que ejercen influencia sobre el medio ambiente variando o alterando el grado de calidad de los componentes ambientales.

Para el escenario “Sin Proyecto – Calle 72” se identifican las actividades que generan impactos y se desarrollan en el área de influencia, en el momento en el cual se desarrolle la metodología de evaluación de Impactos Ambientales, los cuales son:

- Presencia de asentamientos urbanos (Vivienda)
- Operación de infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional
- Mantenimiento de redes de servicios públicos (Redes eléctricas, sanitarias, acueducto y alcantarillado)
- Tránsito vehicular
- Tránsito peatonal

7.5.3.1 Identificación de componentes ambientales

Para las actividades a desarrollar en el Intercambiador Vial Calle 72, se identificaron los impactos ambientales considerando el medio, componentes ambientales e impactos asociados derivados del catálogo presentado en la Tabla 125.

4 Ibídem.

Tabla 125 Identificación de Impactos ambientales “Calle 72 – Sin Proyecto”

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL
Abiótico	Geológico	Intervención de la geomorfología	Alteración a las unidades geomorfológicas
Abiótico	Geológico	Intervención en la geotécnica del suelo	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno
Abiótico	Suelo	Intervención en las características del suelo	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)
Abiótico	Suelo	Vertimiento de agua residual en el suelo	Contaminación del Suelo
Abiótico	Suelo	Lixiviación de materiales en el suelo	Contaminación del Suelo
Abiótico	Suelo	Disposición de residuos solidos en el suelo	Contaminación del Suelo
Abiótico	Suelo	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	Contaminación del Suelo
Abiótico	Suelo	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	Contaminación del Suelo
Abiótico	Suelo	Generacion de vibraciones	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria
Abiótico	Hidrogeológico	Intervención de aguas subterráneas	Afectación de la calidad de las aguas subterráneas Afectación del caudal de aguas subterráneas
Abiótico	Hidrogeológico	Vertimiento de aguas residuales en aguas subterráneas	Contaminación de aguas subterráneas
Abiótico	Hidrogeológico	Lixiviación de materiales en aguas subterráneas	Contaminación de aguas subterráneas
Abiótico	Hidrológico	vertimiento de agua residual al alcantarillado	Afectación de la calidad del agua superficial
Abiótico	Hidrológico	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía
Abiótico	Hidrológico	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado
Abiótico	Atmosférico	Emisiones de gases de combustión	Afectación / Contaminación del aire
Abiótico	Atmosférico	Emisiones de gases y vapores	Afectación / Contaminación del aire

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL
Abiótico	Atmosférico	Emisiones de material particulado	Afectación / Contaminación del aire
Abiótico	Atmosférico	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	Afectación / Contaminación del aire
Abiótico	Atmosférico	Emisión de ruido	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad
Abiótico	Paisaje	Intervención del paisaje	Deterioro / Transformación del paisaje
Abiótico	Paisaje	Intervención de la estética del entorno	Contaminación visual
Abiótico	Recursos	Consumo de agua de acueducto	Presión sobre los recursos naturales
Abiótico	Recursos	Recirculación de agua	Aprovechamiento de los recursos naturales
Abiótico	Recursos	Consumo de energía convencional	Presión sobre los recursos naturales
Abiótico	Recursos	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas
Abiótico	Recursos	Consumo de empaques / envases	Aumento de la cantidad de residuos a manejar
Abiótico	Recursos	Consumo de combustibles fósiles	Aporte al calentamiento global
Abiótico	Recursos	Consumo de madera	Presión sobre los recursos naturales
Abiótico	Residuos	Generación de residuos ordinarios	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo
Abiótico	Residuos	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo
Abiótico	Residuos	Generación de residuos peligrosos aprovechables	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo
Abiótico	Residuos	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo
Abiótico	Residuos	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL
Abiótico	Residuos	Generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo por metales pesados
Abiótico	Residuos	Generación de lodos residuales	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo
Biótico	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la cobertura vegetal	Erosión del suelo por perdida de su cobertura vegetal
Biótico	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la cobertura vegetal	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes
Biótico	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de composición florística	Cambio en la estructura y composición florística.
Biótico	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de composición florística	Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.
Biótico	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la cobertura vegetal	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre
Biótico	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la fauna	Afectación de hábitats
Biótico	Ecosistema Terrestre: Fauna	Atropellamiento de fauna	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

7.5.3.2 Identificación de interacciones “Sin Proyecto”

Con el fin de correlacionar las actividades “Sin Proyecto” con los diferentes elementos del ambiente, se elaboró la identificación de las actividades con los diferentes impactos ambientales que se presentan en las zonas de interés “Calle 72”, utilizando una matriz de doble entrada. (*Ver Anexo 5 Matriz de evaluación de impactos – 1. Interacción y evaluación de Actividades Sin Proyecto – Calle 72*).

Como resultado de la interacción y evaluación de los impactos ambientales presentados “Sin Proyecto”, se presenta una descripción <Causa> de las razones por las cuales se presenta este impacto en la Calle 72 que se presenta en la siguiente tabla. (*Ver Anexo 5 Matriz de evaluación de impactos – 1. Interacciones sin proyecto y 2. Evaluación de Actividades Sin Proyecto – Calle 72*).

Tabla 126 Descripción causas de impactos “Calle 72 – Sin Proyecto”

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	VALORACION DEL IMPACTO (Importancia)	RELEVANCIA DEL IMPACTO	CAUSAS
ABIÓTICO	SUELO	Intervención en las características del suelo	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Alteración de las características del suelo (fisico químicas / biológicas)		X	28	Moderado	Debido al asentamiento de personas en el sector de la Calle 72, estos pueden afectar las condiciones iniciales del suelo La instalación de los cambuches de habitantes de calle en el sector puede afectar notablemente este aspecto
ABIÓTICO	SUELO	Lixiviación de materiales en el suelo	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevanteleve	Con la presencia de asentamientos humanos en la zona, se incrementará la generación de residuos por estas personas habietantes de la zona, las cuales no generan una disposición adecuada que puede afectar el suelo con lixiviados
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevanteleve	Con la presencia de asentamientos humanos en la zona, se incrementará la generación de residuos por estas personas habietantes de la zona, las cuales no generan una disposición adecuada
ABIÓTICO	HIDROGEOLOGICO	Lixiviación de materiales en aguas subterráneas	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Contaminación de aguas subterráneas		X	24	Irrelevanteleve	Con la presencia de asentamientos humanos en la zona, se incrementará la generación de residuos por estas personas habietantes de la zona, las cuales no generan una disposición adecuada que puede afectar el suelo con lixiviados y puede llegar a las fuentes subterraneas de agua
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Vertimiento de agua residual al alcantarillado	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Afectación de la calidad del agua superficial		X	24	Irrelevanteleve	Con la presencia de asentamientos humanos en la zona, se pueden tener vertimientos residuales de actividades domesticas realizadas por estas personas y que pueden afectar las zonas de alcantarillado de la ciudad
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	24	Irrelevanteleve	Con la presencia de asentamientos humanos en la zona, se pueden tener vertimientos residuales de actividades domesticas realizadas por estas personas y que pueden afectar las zonas de alcantarillado de la ciudad con sedimentos no controlados
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Afectación / Contaminación del aire		X	24	Irrelevanteleve	Con la presencia de asentamientos humanos en la zona, se pueden tener emisiones de gases y vapores por quemas no controladas y actividades domesticas y de sustento realizadas por estas personas
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención del paisaje	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Deterioro / Transformación del paisaje		X	28	Moderado	Con la presencia de asentamientos humanos en la zona, se tienen intervencones del paisale de la zona con el establecimiento de estas personas en el sector, ya que esta es una zona financiera de la ciudad.
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	24	Irrelevanteleve	Con la presencia de asentamientos humanos en la zona, se incrementará la generación de residuos por estas personas habietantes de la zona, las cuales no generan una disposición adecuada
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevanteleve	Con la presencia de asentamientos humanos en la zona, se incrementará la generación de residuos por estas personas habietantes de la zona, las cuales no generan una disposición adecuada, debido a que la mayoría de ellos se desempeña en el oficio del reciclaje.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevanteleve	Con la presencia de asentamientos humanos en la zona, se incrementará la generación de residuos por estas personas habietantes de la zona, las cuales no generan una disposición adecuada, debido a que la mayoría de ellos se desempeña en el oficio del reciclaje.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la cobertura vegetal	1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		X	24	Irrelevanteleve	La presencia de asentamientos humanos puede ocasionar cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre, toda vez que a través de la presencia de humanos se generan residuos, emisiones de ruidos, entre otros que puede pertubar a los animales presentes en la zona (especialmente aves) que fue el grupo mas representativo en la línea base, causando potenciales interrupcciones
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevanteleve	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional presenta en el sector de la calle 72 una posible afectación debido a posibles vertimientos aal suelo en el funcionamiento de estos establecimientos.
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevanteleve	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional presenta en el sector de la calle 72 una posible afectación con respecto a disposición de residuos sólidos al suelo en funcionamiento de estos establecimientos.
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevanteleve	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional presenta en el sector de la calle 72 una posible afectación con respecto a disposición de residuos peligrosos al suelo en funcionamiento de estos establecimientos y que cuenten con un manejo inadecuado.
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	vertimiento de agua residual al alcantarillado	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Afectación de la calidad del agua superficial		X	24	Irrelevanteleve	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional presenta en el sector de la calle 72 una posible afectación con respecto a las redes de servicios públicos presentes en la zona, debido a posibles vertimientos a las redes de alcantarillado en el funcionamiento de estos establecimientos.

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		VALORACION DEL IMPACTO (Importancia)	RELEVANCIA DEL IMPACTO	CAUSAS
					+	-			
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	24	Irrelevante/leve	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional presenta en el sector de la calle 72 una posible afectación con respecto a las redes de servicios públicos presentes en la zona, debido a posibles vertimientos con sedimentos y material de arrastre a las redes de alcantarillado en el funcionamiento de estos establecimientos.
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Afectación / Contaminación del aire		X	24	Irrelevante/leve	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional en la calle 72, genera una contaminación del aire en la operación de fuentes fijas de emisión presentes en los establecimientos.
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	24	Irrelevante/leve	Con la operación de los establecimientos de infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional, se tienen actividades de atención y albergue de personas, las cuales tienen una generación de ruido que hace que el sector de la calle 72 cuente con unos niveles de ruido medios-altos por encontrarse en un sector institucional comercial de Bogotá
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Contaminación visual		X	36	Moderado	La zona de la Calle 72, esta en un sector de la ciudad que se encuentra intervenido antropicamente por infraestructura y actividades de urbanización de la ciudad, lo cual hace parte de una afectación permanente del sector.
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de agua de acueducto	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Presión sobre los recursos naturales		X	24	Irrelevante/leve	El sector comercial, de recreación, salud e instituciones presentes en la zona de la Calle 72 generan un consumo de agua de la empresa de acueducto de forma permanente en el funcionamiento de las mismas
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Presión sobre los recursos naturales		X	24	Irrelevante/leve	El sector comercial, de recreación, salud e instituciones presentes en la zona de la Calle 72 generan un consumo de energía convencional de forma permanente en el funcionamiento de las mismas
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	24	Irrelevante/leve	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional presenta en el sector de la calle 72 una posible afectación con respecto al uso de residuos peligrosos al suelo en funcionamiento de estos establecimientos y que cuenten con un manejo inadecuado.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	28	Moderado	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional presenta en el sector de la calle 72 una posible afectación con respecto a la generación de residuos sólidos en el funcionamiento de estos establecimientos.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	28	Moderado	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional presenta en el sector de la calle 72 una posible afectación con respecto a la generación de residuos sólidos aprovechables en el funcionamiento de estos establecimientos, para lo cual se debe mantener el adecuado manejo.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevante/leve	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional presenta en el sector de la calle 72 una posible afectación con respecto a la generación de residuos peligrosos en el funcionamiento de estos establecimientos y que cuenten con un manejo inadecuado.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo por metales pesados		X	24	Irrelevante/leve	El funcionamiento de la infraestructura comercial, recreativa, salud e institucional presente en el sector de la calle 72 genera permanentemente residuos electrónicos y de computador es, los cuales deben tener un manejo adecuado y disposición final adecuada.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la composición florística	2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.		X	24	Irrelevante/leve	la afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.interactuan con algunas especies endemicas las cuales actualmente se encuentran en buen estado físico y sanitario.
ABIÓTICO	GEOLOGICO	Intervención en la geotécnica del suelo	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno		X	24	Irrelevante/leve	Debido a la intervención del sector de la Calle 72 por actividades demantenimiento de redes de servicios públicos se presentan intervenciones al suelo que pueden causar inestabilidades del mismo si no se tiene un adecuado manejo.
ABIÓTICO	SUELO	Intervención en las características del suelo	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	24	Irrelevante/leve	Debido a la intervención del sector de la Calle 72 por actividades de mantenimiento de redes de servicios públicos, se presentan intervenciones al suelo que pueden causar inestabilidades del mismo si no se tiene un adecuado manejo.
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se generan residuos que pueden estar directamente sobre el suelo y generar una afectación.
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se generan residuos peligrosos de los trabajos desarrollados que pueden estar directamente sobre el suelo y generar una afectación.
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se pueden generar residuos peligrosos de la operación de maquinaria y equipos que pueden estar directamente sobre el suelo y generar una afectación.
ABIÓTICO	SUELO	Generacion de vibraciones	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	28	Moderado	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se presentan vibraciones por la operación de maquinaria y equipos para el desarrollo de estos trabajos.
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	vertimiento de agua residual al alcantarillado	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Afectación de la calidad del agua superficial		X	24	Irrelevante/leve	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se pueden generar vertimientos a las redes de servicios públicos con la operación de maquinaria y equipos al tener un daño de alguna manguera de hidraulico y/o o un vertimiento de agua de alguna actividad constructiva a las redes de alcantarillado de la zona

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	VALORACION DEL IMPACTO (Importancia)	RELEVANCIA DEL IMPACTO	CAUSAS
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	24	Irrelevanteleve	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se pueden generar vertimientos de sedimentos a las redes de servicios públicos con la operación de maquinaria y equipos, o al no tener los protocolos adecuados en los procesos constructivos.
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	24	Irrelevanteleve	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se pueden generar vertimientos a las redes de servicios públicos con la operación de maquinaria y equipos al tener un daño de alguna manguera de hidraulico.
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Afectación / Contaminación del aire		X	24	Irrelevanteleve	Para el desarrollo de actividades constructivas en el mantenimiento de redes de servicios públicos, se debe tener un consumo de gases de combustión para estos trabajos, debido a la operación de equipos para el desarrollo de estos trabajos.
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Afectación / Contaminación del aire		X	24	Irrelevanteleve	Para el desarrollo de actividades constructivas en el mantenimiento de redes de servicios públicos, se debe tener una emisión de gases de la combustión para estos trabajos, debido a la operación de equipos para el desarrollo de estas actividades constructivas.
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de material particulado	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Afectación / Contaminación del aire		X	24	Irrelevanteleve	Para el desarrollo de actividades constructivas en el mantenimiento de redes de servicios públicos, se tiene una generación de material particulado en el movimiento de materiales y/o residuos de construcción, si no se cuentan con las medidas de manejo adecuadas.
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	28	Moderado	Para el desarrollo de actividades constructivas en el mantenimiento de redes de servicios públicos, se tiene una generación de ruido por la operación de equpos de construcción en el peroceso de demolicion y adecuación de redes.
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación visual		X	32	Moderado	En las actividades de mantenimiento de redes de servicios públicos, se cuenta con el uso de maquinaria y cerramientos de obra, que de alguna forma alteran el paisaje y la percepción visual del entorno de la Calle 72.
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de agua de acueducto	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Presión sobre los recursos naturales		X	24	Irrelevanteleve	Para el desarrollo de actividades constructivas en el mantenimiento de redes de servicios públicos, se debe tener un consumo de agua para estos trabajos, lo cual representa un agotamiento de recursos naturales a nivel general.
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Reducción de la presión sobre los recursos naturales		X	28	Moderado	Para el desarrollo de actividades constructivas en el mantenimiento de redes de servicios públicos, se debe tener un consumo de energía convencional para estos trabajos, lo cual representa un agotamiento de recursos naturales a nivel general.
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	24	Irrelevanteleve	Para el desarrollo de actividades constructivas en el mantenimiento de redes de servicios públicos, se debe tener un uso de sustancias químicas para estos trabajos, lo cual representa riesgo si no se cuentan con los protocolos para el manejo de estas sustancias.
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	24	Irrelevanteleve	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se generan residuos que pueden generar una afectación si no se cumplen con los procesos de manejo y disposición final.
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Aporte al calentamiento global		X	28	Moderado	Para el desarrollo de actividades constructivas en el mantenimiento de redes de servicios públicos, se debe tener un consumo de energía no convencional para estos trabajos, para lo cual se requiere del uso de combustibles para el manejo y operación de estos equipos.
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de madera	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Presión sobre los recursos naturales		X	28	Moderado	Para el desarrollo de los trabajos de mantenimiento de redes de servicios públicos de la Calle 72, se requiere de uso de madera para el entibado y adecuación de cerramientos y aislamientos de obra; por lo cual se cuenta con un consumo de este recurso.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevanteleve	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se generan residuos sólidos que pueden tener una afectación al medio ambiente.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos aprovechables	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevanteleve	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se generan residuos sólidos peligorosos aprovechables en el uso de maquinaria y equipos, debido a los requerimientos de mantenimiento de vehículos.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevanteleve	Debido al desarrollo de las actividades de mantenimiento de las redes de servicios públicos, se generan residuos sólidos peligorosos por el uso de maquinaria y equipos, debido a los requerimientos de mantenimiento de vehículos.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	28	Moderado	En los procesos constructivos para el mantenimiento de las redes de servicios públicos, se requiere de intervención con excavaciones y movimientos de tierra que hacen parte de generación de RCDs los cuales estan presentes en las zonas de trabajo de forma permanente.
ABIÓTICO	GEOLOGICO	Intervención en la geotécnica del suelo	4. TRANSITO VEHICULAR	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno		X	24	Irrelevanteleve	Debido al tránsito permanente de vehículos livianos y pesados sobre el corredor de la Calle 72, se presenta una afectación permanente en cuanto a la inestabilidad del terreno por el alto flujo en jornada continua.
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	4. TRANSITO VEHICULAR	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevanteleve	Debido al tránsito permanente de vehículos por el sector de la Calle 72, se pueden presentar daños accidentales que pueden dgenerar derrames de sustancias químicas que afecten diréctamente el suelo.
ABIÓTICO	SUELO	Generacion de vibraciones	4. TRANSITO VEHICULAR	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	28	Moderado	Debido al tránsito permanente de vehículos por el sector de la Calle 72, se presentan vibraciones en la zona que pueden afectar estructutras sociales y comunitarias, asi como infraestructura comercial pública y privada de la zona.
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	4. TRANSITO VEHICULAR	Afectación / Contaminación del aire		X	28	Moderado	Debido al tránsito vehicular presente en la zona de la Calle 72, se presenta una generación de gases de combustión por el alto flujo de vehículos por esta zona.

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		VALORACION DEL IMPACTO (Importancia)	RELEVANCIA DEL IMPACTO	CAUSAS
					+	-			
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	4. TRANSITO VEHICULAR	Afectación / Contaminación del aire		X	28	Moderado	Debido al tránsito vehicular presente en la zona de la Calle 72, se presenta una generación de gases de combustión y vapores por el alto flujo de vehículos por esta zona.
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	4. TRANSITO VEHICULAR	Afectación / Contaminación del aire		X	28	Moderado	Debido al tránsito vehicular presente en la zona de la Calle 72, se presenta una generación de gases y COVs por el alto flujo de vehículos por esta zona.
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	4. TRANSITO VEHICULAR	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	28	Moderado	Debido al tránsito vehicular presente en la zona de la Calle 72, se presenta una generación de permanente ruido por el alto flujo de vehículos por esta zona.
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	4. TRANSITO VEHICULAR	Contaminación visual		X	24	Irrelevante/leve	Debido al tránsito vehicular presente en la zona de la Calle 72, se presenta una afectación al paisaje presente en la zona por el alto flujo de vehículos.
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	4. TRANSITO VEHICULAR	Aporte al calentamiento global		X	28	Moderado	Debido al tránsito vehicular presente en la zona de la Calle 72, se presenta unalto consumo de combustibles fósiles por el alto flujo de vehículos por esta zona.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos aprovechables	4. TRANSITO VEHICULAR	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	28	Moderado	Debido al transito de vehículos por la Calle 72, se generan residuos sólidos peligrosos aprovechables debido a los requerimientos de mantenimiento de vehículos.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la cobertura vegetal	4. TRANSITO VEHICULAR	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		X	24	Irrelevante/leve	El tranisto de vehicular por la zona genera emisiones de gases, ruido, entre otros que puede pertubar a los animales presentes en la zona (especialmente aves) que fue el grupo mas representativo en la línea base, causando potenciales interrupcciones
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Atropellamiento de fauna	4. TRANSITO VEHICULAR	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre.		X	24	Irrelevante/leve	El transito vehicular puede ocasionar atropellos sobre la fauna silvestre, lo que pueda impactar directamente sobre la estructura y composición de la fauna silvestre. Sin embargo, es muy poco probable toda vez que en la línea base del proyecto fue identificado solo 1 especie de mamífero, 1 de Reptil, y 1 de anfibio.
ABIÓTICO	SUELO	Intervención en las características del suelo	5. TRANSITO PEATONAL	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	24	Irrelevante/leve	Debido al tránsito de personas por la zona de la Calle 72, se puede presentar una alteración de las características físicas del suelo, ya que el espácio público presente en la zona se puede afectar por el no adecuado uso de estas zonas de tránsito peatonal
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	5. TRANSITO PEATONAL	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Con el tránsito peatonal presente en la Calle 72, se egeneran residuos sólidos que van directamente al suelo si no se cumplen con las prácticas del uso adecuado de las canecas del amoblamiento urbano presente.
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	5. TRANSITO PEATONAL	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	28	Moderado	Debido al alto flujo de personas en la Calle 72, ya que es un sector de la ciudad comercial, residencial y de salud. Este alto flujo de personas hace que lascondiciones de ruido aumenten en el sector notoriamente de forma permanente.
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	5. TRANSITO PEATONAL	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	24	Irrelevante/leve	Con el tránsito peatonal presente en la Calle 72, se generan residuos sólidos y/o empaques que van directamente al suelo si no se cumplen con las prácticas del uso adecuado de las canecas del amoblamiento urbano presente.
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	5. TRANSITO PEATONAL	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	28	Moderado	Con el tránsito peatonal presente en la Calle 72, se generan residuos sólidos que van directamente al suelo si no se cumplen con las prácticas del uso adecuado de las canecas del amoblamiento urbano presente.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Atropellamiento de fauna	5. TRANSITO PEATONAL	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre.		X	24	Irrelevante/leve	El transito peatonal puede ocasionar atropellos sobre la fauna silvestre, lo que pueda impactar directamente sobre la estructura y composición de la fauna silvestre. Sin embargo, es muy poco probable toda vez que en la línea base del proyecto fue identificado solo 1 especie de mamífero, 1 de Reptil, y 1 de anfibio.

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

7.5.3.3 Evaluación de impactos sin proyecto

- **Relevancia del impacto "Sin Proyecto"**

Para determinar la relevancia del impacto "Sin proyecto", se aplicó la metodología Ad-Hoc adaptada de Conesa que se encuentra mencionada en el numeral 7.5.2 de este documento, donde se evaluaron los criterios de Carácter, Probabilidad, Duración, Magnitud, Cobertura, Recuperabilidad e Intensidad. (*Ver Anexo 5 Matriz de evaluación de impactos – 1. Interacción y evaluación de Actividades Sin Proyecto – Calle 72*).

Luego de determinar las interacciones para cada una de las actividades que se tienen para el Calle 72, se evalúa la tendencia y el comportamiento para la siguiente etapa, identificando si Permanece, Disminuye o Aumenta para la etapa de ejecución del proyecto. (*Ver Anexo 5 Matriz de evaluación de impactos – 1. Interacción y evaluación de Actividades Sin Proyecto – Calle 72*).

7.5.3.4 Análisis de resultados "Sin Proyecto"

De acuerdo con la matriz de calificación, no se presentan impactos críticos.

Los demás impactos son moderados (21) a irrelevantes (50), que pueden ser controlados y corregidos si se implementaran acciones para ello *(Ver* Tabla 127*).* Para este ejercicio desarrollado no se presentan impactos severos ni críticos en la zona de Calle 72.

Tabla 127 Análisis de resultados "Calle 72 – Sin Proyecto"

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		VALORACION DEL IMPACTO (Importancia)	RELEVANCIA DEL IMPACTO	TENDENCIA
		+	-			
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	28	Moderado	Aumentar
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Contaminación de aguas subterráneas		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Afectación de la calidad del agua superficial		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Afectación / Contaminación del aire		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Deterioro / Transformación del paisaje		X	28	Moderado	Aumentar
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		VALORACION DEL IMPACTO (Importancia)	RELEVANCIA DEL IMPACTO	TENDENCIA
		+	-			
1. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS (VIVIENDA)	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Afectación de la calidad del agua superficial		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Afectación / Contaminación del aire		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Contaminación visual		X	36	Moderado	Aumentar
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Presión sobre los recursos naturales		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Presión sobre los recursos naturales		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	28	Moderado	Permanecer

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		VALORACION DEL IMPACTO (Importancia)	RELEVANCIA DEL IMPACTO	TENDENCIA
		+	-			
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	28	Moderado	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo por metales pesados		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
2. OPERACIÓN INFRAESTRUCTURA COMERCIAL, RECREATIVA, SALUD E INSTITUCIONAL	Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	28	Moderado	Aumentar
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Afectación de la calidad del agua superficial		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Afectación / Contaminación del aire		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Afectación / Contaminación del aire		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		VALORACION DEL IMPACTO (Importancia)	RELEVANCIA DEL IMPACTO	TENDENCIA
		+	-			
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Afectación / Contaminación del aire		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	28	Moderado	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Contaminación visual		X	32	Moderado	Aumentar
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Presión sobre los recursos naturales		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Reducción de la presión sobre los recursos naturales		X	28	Moderado	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Aporte al calentamiento global		X	28	Moderado	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Presión sobre los recursos naturales		X	28	Moderado	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Permanecer
3. MANTENIMIENTO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS (REDES ELECTRICAS, SANITARIAS, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	28	Moderado	Aumentar
4. TRANSITO VEHICULAR	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
4. TRANSITO VEHICULAR	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		VALORACION DEL IMPACTO (Importancia)	RELEVANCIA DEL IMPACTO	TENDENCIA
		+	-			
4. TRANSITO VEHICULAR	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	28	Moderado	Aumentar
4. TRANSITO VEHICULAR	Afectación / Contaminación del aire		X	28	Moderado	Aumentar
4. TRANSITO VEHICULAR	Afectación / Contaminación del aire		X	28	Moderado	Aumentar
4. TRANSITO VEHICULAR	Afectación / Contaminación del aire		X	28	Moderado	Aumentar
4. TRANSITO VEHICULAR	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	28	Moderado	Aumentar
4. TRANSITO VEHICULAR	Contaminación visual		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
4. TRANSITO VEHICULAR	Aporte al calentamiento global		X	28	Moderado	Aumentar
4. TRANSITO VEHICULAR	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	28	Moderado	Permanecer
4. TRANSITO VEHICULAR	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
4. TRANSITO VEHICULAR	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre.		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
5. TRANSITO PEATONAL	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
5. TRANSITO PEATONAL	Contaminación del Suelo		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
5. TRANSITO PEATONAL	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	28	Moderado	Aumentar
5. TRANSITO PEATONAL	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar
5. TRANSITO PEATONAL	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	28	Moderado	Aumentar
5. TRANSITO PEATONAL	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre.		X	24	Irrelevante/leve	Aumentar

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

7.5.4 Identificación de actividades que generan impactos ambientales (CON PROYECTO)

Consiste en la identificación y descripción de actividades que ejercen influencia sobre el medio ambiente variando o alterando el grado de calidad de los componentes ambientales.

Para el escenario “Con Proyecto – Calle 72” se identifican las actividades que generan impactos durante la etapa preoperativa del Intercambiador Vial Calle 72. Estas actividades se encuentran descritas en el capítulo 7 en el Numeral 7.1. Descripción de las obras.

- Implementación Plan de Manejo de Trafico
- Cerramiento y señalización de obra
- Topografia
- Demolición y/o retiro de estructuras existentes
- Traslado de redes
- Construcción de muros pantalla
  - Excavaciones, zanjas y demoliciones
  - Vigas guía
  - Excavación muros pantalla y vaciado de concreto
- Construcción de vigas cabezal, vigas puntal superior y placa aérea
- Excavaciones mecanizadas
- Construcción de vigas y losas inferiores
- Construcción de muros de limpieza
- Espacio público
- Estructura de pavimentos
  - MR
  - Asfalto
- Construcción de drenaje Pluvial (Estación de Bombeo)

7.5.4.1 Identificación de impactos ambientales

A partir de la caracterización del Área de Influencia, se identificaron los componentes para los medios abiótico, biótico y los impactos que se consideran susceptibles de alteración durante el desarrollo de las actividades “Con Proyecto” para la Calle 72, éstos se muestran en la Tabla 128.

Tabla 128 Identificación de Impactos ambientales “Calle 72 – Con Proyecto”

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL
Abiótico	Geológico	Intervención de la geomorfología	Alteración a las unidades geomorfológicas
Abiótico	Geológico	Intervención en la geotécnica del suelo	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno
Abiótico	Suelo	Intervención en las características del suelo	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)
Abiótico	Suelo	Vertimiento de agua residual en el suelo	Contaminación del Suelo
Abiótico	Suelo	Lixiviación de materiales en el suelo	Contaminación del Suelo
Abiótico	Suelo	Disposición de residuos solidos en el suelo	Contaminación del Suelo
Abiótico	Suelo	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	Contaminación del Suelo
Abiótico	Suelo	Intervención en el uso del suelo	Cambio en el patrón de uso del suelo
Abiótico	Suelo	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	Contaminación del Suelo
Abiótico	Suelo	Generacion de vibraciones	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria
Abiótico	Hidrogeológico	Consumo de agua subterránea	Agotamiento de los recursos naturales
Abiótico	Hidrogeológico	Intervención de aguas subterráneas	Afectación de la calidad de las aguas subterráneas Afectación del caudal de aguas subterráneas
Abiótico	Hidrogeológico	Vertimiento de aguas residuales en aguas subterráneas	Contaminación de aguas subterráneas
Abiótico	Hidrogeológico	Lixiviación de materiales en aguas subterráneas	Contaminación de aguas subterráneas
Abiótico	Hidrológico	Consumo de agua superficial	Agotamiento de los recursos naturales
Abiótico	Hidrológico	Vertimiento de agua residual a un cuerpo de agua	Contaminación del cuerpo de agua superficial
Abiótico	Hidrológico	vertimiento de agua residual al alcantarillado	Afectación de la calidad del agua superficial
Abiótico	Hidrológico	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía
Abiótico	Hidrológico	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado
Abiótico	Atmosférico	Emisiones de gases de combustión	Afectación / Contaminación del aire
Abiótico	Atmosférico	Emisiones de gases y vapores	Afectación / Contaminación del aire

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL
Abiótico	Atmosférico	Emisiones de material particulado	Afectación / Contaminación del aire
Abiótico	Atmosférico	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	Afectación / Contaminación del aire
Abiótico	Atmosférico	Emisión de ruido	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad
Abiótico	Atmosférico	Generación de olores ofensivos	Afectación de la comunidad
Abiótico	Paisaje	Intervención del paisaje	Deterioro / Transformación del paisaje
Abiótico	Paisaje	Intervención de la estética del entorno	Contaminación visual
Abiótico	Recursos	Consumo de agua de acueducto	Presión sobre los recursos naturales
Abiótico	Recursos	Recirculación de agua	Aprovechamiento de los recursos naturales
Abiótico	Recursos	Aprovechamiento de aguas lluvias	Aprovechamiento de los recursos naturales
Abiótico	Recursos	Consumo de energía convencional	Presión sobre los recursos naturales
Abiótico	Recursos	Consumo de energía no convencional	Reducción de la presión sobre los recursos naturales
Abiótico	Recursos	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas
Abiótico	Recursos	Consumo de empaques / envases	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final
Abiótico	Recursos	Consumo de combustibles fósiles	Aporte al calentamiento global
Abiótico	Recursos	Consumo de combustibles no convencionales	Reducción del calentamiento global
Abiótico	Recursos	Consumo de madera	Presión sobre los recursos naturales
Abiótico	Residuos	Generación de residuos ordinarios	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final
Abiótico	Residuos	Generación de residuos no peligrosos no aprovechables	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final
Abiótico	Residuos	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final
Abiótico	Residuos	Generación de residuos peligrosos aprovechables	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final
Abiótico	Residuos	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final
Abiótico	Residuos	Generación de residuos hospitalarios	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final
Abiótico	Residuos	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL
Abiótico	Residuos	Generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final
Abiótico	Residuos	Generación de lodos residuales	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final
Biótico	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la cobertura vegetal	Erosión del suelo por perdida de su cobertura vegetal
Biótico	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la cobertura vegetal	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes
Biótico	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de composición florística	Cambio en la estructura y composición florística.
Biótico	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de composición florística	Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.
Biótico	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la cobertura vegetal	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre
Biótico	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la fauna	Afectación de hábitats
Biótico	Ecosistema Terrestre: Fauna	Atropellamiento de fauna	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre
Biótico	Ecosistema Estratégico y Sensible	Intervención de la cobertura vegetal	Afectación de ZMPA y Ronda hídrica del Río Bogotá
Biótico	Ecosistema acuaticos: fauna	Intervención de fauna acuática / Recursos hidrobiológicos	Alteración de fauna acuática y recursos hidrobiológico

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

A continuación, se describe cada uno de los impactos presentados y evaluados en este capítulo:

- **Alteración de las unidades geomorfológicas**

Actividades tales como conformación de estructuras del suelo, generan impactos negativos significativos, ya que existen variaciones topográficas que ocasionan cambios en el entorno, los cuales son de fácil percepción por parte de las comunidades del área que habitan en los sectores intervenidos por el proyecto.

La geoforma del suelo puede tener un posible riesgo de impacto por el paso excesivo de vehículos pesados por las vías de acceso a la Calle 72, ya que por la actividad de retiro de RCDs e ingreso de material para las diferentes actividades hace parte de una actividad que genera un permanente uso de estas vías.

Para el transporte de materiales y escombros de la Calle 72 los conductores de estos vehículos deben tener claridad del uso de las vías que fueron analizadas por el área de tránsito (Vías principales y con estructura de soporte para las Toneladas de carga), y no presentar inconformidades de la comunidad por el uso inapropiado de las vías de la ciudad.

- **Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno**

Cuando se realizan excavaciones superficiales y subterráneas, puede presentarse una relajación de los esfuerzos de confinamiento y una exposición del terreno a la intemperie, cambiándose la posición de equilibrio y favoreciendo la desestabilización o aceleración de condiciones de inestabilidad ya presentes en los terrenos. Las modificaciones en las condiciones de contenido de agua del suelo y la generación de fenómenos de escorrentía conllevan a la pérdida de estabilidad de los terrenos afectados por la intervención antrópica relacionada con los sitios de excavaciones principalmente.

El incremento del tránsito pesado en las vías de uso de la Calle 72 induce esfuerzos y deformaciones en las capas del pavimento. Dependiendo de la estructura del pavimento y las propiedades de las capas, los esfuerzos de tensión y cortantes y las deformaciones son inducidas en lugares específicos de las capas confinadas, esto debido a la cantidad de vehículos transitando por estas vías.

- **Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)**

Presenta alteración fundamentalmente por los residuos, ya sean sólidos, líquidos y/o peligrosos, generados por el proyecto y que están asociados a actividades de desmonte, limpieza, descapote, excavaciones, demoliciones, obras hidráulicas y construcción de vías, entre otras.

El vertido de desechos y escombros en los procesos constructivos de la Calle 72 puede tener numerosos efectos negativos en el medio ambiente, entre otros: contaminación, utilización excesiva de materiales con la consecuente pérdida de recursos naturales, degradación de la calidad del paisaje y alteración de drenajes naturales.

- **Contaminación del Suelo**

Un suelo se puede degradar al acumularse en él sustancias a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los suelos. Se trata pues de una degradación química que provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo.

Los trabajos para realizar en la Calle 72 tienen una posibilidad de impacto directamente al suelo, ya que el uso de maquinaria, equipos y vehículos para el proyecto, son una fuente de posibles derrames de sustancias químicas por un daño mecánico que ocasione un derrame inesperado directamente al suelo.

Adicionalmente en la necesidad del uso de baños y baterías portátiles para el personal que realiza los trabajos de campo, es un riesgo que se puede presentar para el suelo en el caso que se presente un derrame de residuos líquidos del almacenamiento de estos en campo en las Unidades Sanitarias Portátiles USP.

En el proceso de generación de residuos sólidos de las actividades rutinarias de Intercambiador Vial Calle 72, ocurre la posibilidad de tener lixiviados producto del almacenamiento de residuos en cada uno de los campamentos de trabajo, lo cual puede afectar directamente el suelo de la zona.

- **Afectación de la estabilidad del suelo. afectación de la infraestructura social y comunitaria**

Algunas actividades en las etapas constructivas como son las excavaciones se requieren de la remoción de los horizontes superficiales del suelo, lo cual promueve la pérdida de este directamente y también por condiciones de erosión, sea esta eólica o por aguas.

Los procesos de intervención constructiva para la construcción de la plataforma de la Calle 72 requieren de grandes movimientos de tierra para el mejoramiento del suelo y adecuación de la estructura de soporte para los edificios y todas las locaciones que comprende el Intercambiador Vial Calle 72; de esta forma esto se convierte en un impacto de pérdida del suelo natural en la zona intervenida.

- **Agotamiento de los recursos naturales**

La escasez de los recursos naturales puede traer grandes consecuencias tanto para el planeta Tierra, como para todos sus seres vivos. El agotamiento de los recursos insustituibles como puede ser la falta de agua potable crea conflictos sociales, además de afectar a la salud de las personas, en este caso el consumo de recursos sin control en las actividades a desarrollar en la Calle 72 puede presentar afectaciones al medio ambiente que se pueden mitigar dando cumplimiento a los Programas de Manejo Ambiental.

- **Afectación de la calidad de las aguas subterráneas. Afectación del caudal de aguas subterráneas**

El agua subterránea constituye un recurso del subsuelo que brinda oportunidades de desarrollo a la sociedad, además de ser una alternativa para consumo humano en las zonas con demanda de agua potable y útil para llevar a cabo proyectos agroindustriales, mineros y de hidrocarburos.

El agua subterránea representa más del 30% de las reservas de agua dulce del planeta, sin embargo, hay que tener en cuenta que el agua de las capas de hielo y glaciares no está disponible para uso. Así las cosas, se precisa que el agua subterránea representa más del 97% del agua dulce disponible del planeta. En el caso de la construcción y/o las obras a desarrollar en la Calle 72, es importante que en los procesos de excavación profunda no se realicen labores que puedan afectar la calidad de las aguas subterráneas presentes.

- **Contaminación de aguas subterráneas**

Las excavaciones y demás actividades que implica la intervención del suelo hacen que posiblemente se afecten los niveles freáticos de las aguas subterráneas en un grado mayor o menor, variando su tabla de agua. Adicionalmente el arrastre de sedimentos puede generar cambios en las características fisicoquímicas de las aguas subterráneas.

Con el uso de maquinaria, vehículos para los trabajos a realizar en la Calle 72 tienen una posibilidad de impacto directamente al suelo, ya que el uso de maquinaria, equipos y vehículos para el proyecto, son una fuente de posibles derrames de sustancias químicas por un daño mecánico que ocasione un derrame inesperado directamente al suelo, lo cual por proceso de infiltración afecte las aguas subterráneas de la zona de obra.

- **Agotamiento de los recursos naturales**

La escasez de los recursos naturales puede traer grandes consecuencias tanto para el planeta Tierra, como para todos sus seres vivos. El agotamiento de los recursos insustituibles como puede ser la falta de agua potable crea conflictos sociales, además de afectar a la salud de las personas, en este caso el consumo de recursos sin control en las actividades a desarrollar en la Calle 72 puede presentar afectaciones al medio ambiente que se pueden mitigar dando cumplimiento a los Programas de Manejo Ambiental.

- **Contaminación del cuerpo de agua superficial**

Al realizar movimientos de tierra, durante y como consecuencia de los movimientos de tierra, y, en el proceso de instalación de materiales de construcción, podría favorecerse el aporte de sedimentos a las redes de alcantarillado que se encuentran en la zona del Proyecto.

Con el uso de maquinaria, vehículos para los trabajos a realizar en la Calle 72 tienen una posibilidad de impacto directamente al suelo, ya que el uso de maquinaria, equipos y vehículos para el proyecto, son una fuente de posibles derrames de sustancias químicas por un daño mecánico que ocasione un derrame inesperado directamente al suelo, lo cual por proceso de infiltración afecte las aguas superficiales cercanas a la Calle 72.

- **Afectación de la calidad del agua superficial**

Las fuentes de agua presentes en la Ciudad son zonas muy sensibles, ya que los proyectos urbanos pueden llegar a presentar afectaciones por vertimientos o intervenciones de forma antrópica a estas fuentes de agua de gran importancia.

- **Reducción de la capacidad hidráulica, Afectación de la calidad del agua superficial, Alteración en la escorrentía**

En las actividades a desarrollar en la Calle 72 se pueden generar residuos líquidos de los procesos constructivos, los cuales pueden llegar a las fuentes y redes de alcantarillado de la ciudad, los cuales generarían una contaminación con el aporte de sedimentos, colmatando los cursos de agua de drenaje del distrito (Reducción de capacidad hidráulica).

- **Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado**

En las actividades a desarrollar en la Calle 72 se pueden generar residuos líquidos de los procesos constructivos, los cuales pueden llegar a las fuentes y redes de alcantarillado de la ciudad, los cuales generarían una contaminación con el aporte de sedimentos y colmatando los cursos de agua de drenaje del distrito (Afectación de las condiciones fisicoquímicas de los drenajes).

- **Afectación / Contaminación del aire**

En los procesos de intervención de la Calle 72 se requiere el uso de maquinaria, equipos y vehículos lo cual genera procesos de alteración de las zonas de trabajo con actividades de movimiento de tierra, lo cual produce modificaciones o cambios en las concentraciones de gases contaminantes (SO2, NO2, CO y O3) y partículas (PM10, PM2,5) en la columna de aire.

En las actividades a desarrollar en la Calle 72 se requiere del tránsito de vehículos pesados a lo largo de los 27 meses de esta etapa de trabajo, por lo tanto, se incrementará el tránsito de estos vehículos por las vías de acceso hacia los sitios de trabajo. El volumen de tránsito hace que se generen mayor cantidad de emisiones de material particulado, lo cual es un impacto representativo en esta fase de ejecución del proyecto

- **Contaminación Acústica. Afectación a la Comunidad**

El proceso de intervención de la Calle 72 hace que las condiciones iniciales de la zona cambien por completo, incrementando así variaciones en los niveles de ruido (ruido ambiental), en relación con los niveles máximos permisibles, definidos por la normatividad ambiental vigente.

En las actividades de operación de campamento de la Calle 72 se tendrá en uso generadores eléctricos y maquinaria que pueden incrementar los niveles de ruido en la zona si no se cuentan con las medidas de mitigación ambiental necesarias para este tipo de elementos del proyecto.

- **Afectación de la comunidad**

De acuerdo con la intervención de las zonas urbanas de Bogotá, se tiene la probabilidad de afectar redes de alcantarillado importantes o tener acopios de residuos en los frentes de trabajo que puedan generar olores y afectar a la comunidad que se encuentra alrededor del proyecto de la Calle 72.

- **Deterioro / Transformación del paisaje**

Los procesos constructivos generan alteración del paisaje de los centros poblados, con la llegada de maquinaria, equipos y cerramientos, los cuales pueden afectar la percepción visual de la zona

generando un deterioro al paisaje presente inicial antes del inicio de las actividades constructivas de la Calle 72.

Cuando hacemos referencia al paisaje, se habla de la disposición de objetos, espacios, actividades y actores sociales en un territorio. La noción de paisaje enfatiza la percepción de un lugar y sus componentes en un espacio determinado. El paisaje es un elemento importante de la vida cotidiana de hombres y mujeres. Es elemento de construcción de identidad, genera coordenada de ubicación, propicia la realización o no de actividades y en general, es el marco de la actividad humana y por ello, genera respuestas tanto a nivel social, psicológico y económico en personas y colectivos sociales.

Los cambios en los referentes geográficos, que modifican el paisaje, son un impacto común en el marco de las transformaciones espaciales urbanas. Cuando se habla de referentes geográficos, se alude a todos aquellos objetos o lugares (entendidos como espacios con significación dada por la historia, la identidad o las relaciones entre actores sociales), que permiten a los habitantes de un territorio habitarlo, medirlo y definirlo en una dimensión espacial.

- **Contaminación visual**

La introducción de nuevos elementos en el entorno (construcción de vías, campamentos y demás infraestructura asociada al proyecto), pueden generar transformaciones a los espacios naturales, culturales, históricos, artísticos y de identidad del paisaje, perceptibles por la comunidad.

En los procesos de aprovechamiento forestal e intervención de la cobertura vegetal del proyecto, se genera una afectación directa al paisaje de la zona, ya que se cuenta con una estructura verde no intervenida, la cual por el desarrollo de la ciudad debe ser intervenida en su totalidad. Esta estructura y área intervenida tendrá actividades de paisajismo en la etapa de finalización del proyecto.

- **Presión sobre los recursos naturales**

El desarrollo del proyecto de la Calle 72 tiene un consumo de recursos (Agua, energía y madera), los cuales generan un impacto al medio ambiente si no se cuentan con protocolos y programas de ahorro para estos recursos durante la ejecución del proyecto.

- **Aprovechamiento de los recursos naturales**

En el desarrollo de las actividades de la Calle 72, es necesario que se implementen sistemas de ahorro y aprovechamiento de agua que nos pueda servir para la ejecución de diversas actividades constructivas y así evitar una afectación al medio ambiente.

- **Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas**

Para la ejecución de las actividades constructivas de la Calle 72, es necesario el uso y consumo de sustancias químicas diversas para el desarrollo del proyecto; para lo cual se deben establecer todos los

protocolos para tener un buen almacenamiento, uso y disposición final de los mismos durante la ejecución de las obras a realizar.

- **Aumento de la cantidad de residuos a manejar**

Con la intervención de las obras de la Calle 72, se aumenta la cantidad de residuos a manejar, ya que los procesos constructivos demandan gran cantidad de personas, las cuales son generadoras de residuos permanentemente; para ello el proyecto debe implementar programas de manejo para garantizar el manejo adecuado desde su generación hasta su disposición final.

- **Aporte al calentamiento global**

Con el desarrollo de las actividades constructivas en la Calle 72, se requiere el uso de maquinaria y equipos de forma permanente durante la ejecución del proyecto; para ello es importante garantizar el reporte permanente del consumo de estos combustibles fósiles e implementar programas para el uso racional de estos combustibles en el funcionamiento del proyecto sin afectar los rendimientos productivos de la obra.

- **Reducción del calentamiento global**

Es importante dar a conocer al personal que trabaja en el proyecto los tipos de energías no convencionales existentes para poder set implementados en situaciones o proyectos en un futuro. (Energía eólica, geotérmica, biogás, energía solar, etc)

- **Aumento de la cantidad de residuos a disponer. Afectación a cuerpos de agua / Suelo**

Con la intervención de las obras de la Calle 72, se aumenta la cantidad de residuos a manejar y disponer, ya que los procesos constructivos demandan gran cantidad de personas, las cuales son generadoras de residuos permanentemente, las cuales pueden llegar directamente al suelo.

- **Reducción de la cantidad de residuos a disponer. Afectación a cuerpos de agua / Suelo**

Con la intervención de las obras de la Calle 72, se aumenta la cantidad de residuos a manejar y disponer, ya que los procesos constructivos demandan gran cantidad de personas, las cuales son generadoras de residuos permanentemente; para ello se deben implementar campañas en los programas de manejo para concientizar y dar a conocer el manejo adecuado de residuos en el desarrollo del proyecto.

- **Erosión del suelo por perdida de su cobertura vegetal**

Se plantea el impacto de erosión del suelo por perdida de su cobertura vegetal para evaluar como las actividades constructivas que impliquen remoción de la cobertura vegetal afectarán en la erosión del suelo de las áreas de influencia del proyecto.

- **Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes**

La Remoción de cobertura vegetal, producen pérdida de hábitats, lo que genera fragmentación en el ecosistema. Estas actividades, generaron una significancia ambiental moderado, pues al realizar remoción de cobertura vegetal, y desmonte y descapote de las coberturas vegetales, se genera una alteración en el ecosistema, reduciendo la capacidad de intercambiar flujo genético entre otras poblaciones y la posibilidad de actuar como elementos conectores con otras unidades, y con el tiempo esto se verá reflejado en la disminución de la diversidad de las especies de flora produciendo modificación de las coberturas existentes.

- **Cambio en la estructura y composición florística**

Dentro del estudio de línea base se identificó la presencia de ciertas especies de vegetales en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Se plantea el impacto para evaluar si las actividades afectarán las condiciones de la flora arbórea registrada.

- **Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.**

Dentro del estudio de línea base se identificó la presencia de especies vegetales en veda nacional. Dichas especies corresponden tanto a especies arbóreas como a especies epífitas. El impacto se plantea para evaluar si las actividades constructivas afectarán la presencia de estos organismos, así como sus condiciones fitosanitarias, anatómicas, entre otras.

- **Cambio en la composición o estructura de la fauna silvestre**

Las actividades suponen una afectación en la composición y estructura de la fauna toda vez que el número de las poblaciones posiblemente será reducido considerablemente. Además, las especies nativas serán remplazadas por especies generalistas.

Impacto generado principalmente por las actividades de descapote y excavaciones, debido a que al remover la cobertura vegetal y realizar perforaciones se generan perturbaciones que reducen el número de individuos por especies registradas en el Intercambiador Vial Calle 72. Además, el desmejoramiento de las zonas naturales generará que estos espacios sean ocupados por especies generalistas en cambio de las especies silvestres residentes.

- **Afectación de hábitats**

Actividades como aprovechamiento forestal, afectación de zonas verdes y coberturas de pastos pueden generar reducción de hábitats de poblaciones y comunidades de especies de fauna silvestres presentes en las zonas del proyecto.

Impacto generado principalmente por la ejecución de descapote y excavaciones, debido a que la implementación de estas tareas conlleva la perdida de hábitats y nichos de diferentes poblaciones de especies, lugares en los que desarrollan diferentes procesos fisiológicos para su supervivencia.

7.5.4.2 Identificación de impactos ambientales en actividades "Con Proyecto"

Con el fin de correlacionar las actividades "Con Proyecto" con los diferentes elementos del ambiente, se elaboró la identificación de las actividades con los diferentes impactos ambientales que se presentan en las zonas de interés "Calle 72", utilizando una matriz de doble entrada. (*Ver Anexo 5 Matriz de evaluación de impactos – 3. Interacciones de impactos Con proyecto – Calle 72).*

7.5.4.3 Identificación de interacciones ambientales "Con Proyecto"

Con el fin de correlacionar las actividades "Con Proyecto" con los diferentes elementos del ambiente, se elaboró la identificación de las interacciones que se pueden presentar entre las actividades de obra a desarrollar "Intercambiador Vial Calle 72" y el ambiente, utilizando una matriz de doble entrada que permitió cruzar los medios y componentes del ambiente (columnas) con las actividades con que cuentan las zonas en la actualidad. *(Ver Anexo 5 Matriz de evaluación de impactos – 3. Interacciones de impactos Con Proyecto).*

7.5.4.4 Evaluación de impactos ambientales "Con Proyecto"

Para de realizar las correspondientes interacciones, se aplica la metodología de evaluación de impactos de ML1 para las condiciones y actividades del proyecto en el Intercambiador Vial Calle 72, la cual esta descrita en el numeral *7.5.2 "Metodología de evaluación de impactos ML1".*

Luego se realiza la Cualificación de los impactos ambientales, la cual se puede observar en la matriz de evaluación *(Ver Anexo 5 Matriz de evaluación de impactos – "4. Evaluación de Actividades Con Proyecto"),* donde el nivel de colores representa los impactos Críticos, Severos, Moderados e Irrelevantes.

Como parte de la calificación, se incluye una casilla adicional de Descripción del impacto presentado para cada una de las actividades del proyecto, luego sus acciones de mitigación y por último el Programa de manejo a implementar.

7.5.4.5 Análisis de resultados "Con Proyecto"

De acuerdo con la matriz de identificación de impactos, se prevé que durante la fase previa se generarán 229 impactos. Una vez calificados los impactos ambientales y sociales, se realizó la consolidación de acuerdo con los resultados del valor de la importancia. *(Ver Anexo 5 Matriz de evaluación de impactos – "4. Evaluación de Actividades Con Proyecto").* Los resultados obtenidos de la calificación, por medio impactado se presentan a continuación en las siguientes tablas:

- **Medio Abiótico - Severo**

Tabla 129 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Intercambiador Vial Calle 72– Medio Abiótico - Severo

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Severo	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna	Programa de manejo de ruido PM-AB-11
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de agua de acueducto	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Presión sobre los recursos naturales		X	Severo	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y recursos en campo	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de lodos residuales	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Severo	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y RCDs en campo (Manejo de lodos de excavación)	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	GEOLOGICO	Intervención de la geomorfologia	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Alteración de las unidades geoformológicas		X	Severo	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y escombros en campo - Implementar controles de velocidad en las vías de desvío y en los frentes de trabajo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	GEOLOGICO	Intervención en la geotécnica del suelo	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno		X	Severo	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y escombros en campo - Implementar controles de velocidad en las vías de desvío y en los frentes de trabajo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de materiales: PMAB-02
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Severo	Se deben implementar medidas de manejo para el manajo de residuos de construcción y demolición, tales como: - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs. - Implementar programas de manejo de materiales y residuos de construcción en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Como resultado se presentan 6 impactos negativos severos en el Intercambiador Vial Calle 72 para el componente abiótico teniendo en cuenta las actividades constructivas a desarrollar.

Para los impactos severos negativos, se presenta un resumen y la descripción de los resultados en cada caso:

Tabla 130 Resumen de descripción de impactos severos – Calle 72

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
		+	-		
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Severo	Se presenta una contaminación por ruido, ya que para el desarrollo de estas actividades se requiere el uso de maquinaria neumática y de percusión, la cual genera in incremento en las condiciones y Db presentes en la zona de la Calle 72, de forma temporal y de influencia local.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Presión sobre los recursos naturales		X	Severo	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) se requiere del uso de agua por el uso de concreto, cuyas cantidades son grandes, debido a que este tipo de excavaciones profundas requieren de un consumo excesivo de agua para garantizar su buen comportamiento de las paredes, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Severo	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado), se generan lodos residuales de los procesos de recirculación de agua y de reincorporación de polímeros y sustancias en los procesos de excavación, de forma leve y de influencia puntual.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Alteración de las unidades geoformológicas		X	Severo	En las actividades de excavación mecanizada, se presenta un movimiento de materiales que afecta la geoforma del suelo de forma puntual con grandes cantidaades de retiro de materiales de excavación hacia los sitios de disposicipon final, de forma temporal y de influencia puntual.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno		X	Severo	En las actividades de excavación mecanizada, se presenta un movimiento de materiales que afecta la estabilidad del suelo de forma puntual con grandes cantidades de retiro de materiales de excavación hacia los sitios de disposicipon final, de forma leve y de influencia puntual, de forma leve y de influencia puntual.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Severo	En el desarrollo de los trabajos, se generan residuos de construcción y demolición RCDs de actividades de excavación mecanizada para lo cual se tiene una calificación severa debido a que la cantidad es de 50984m3, de forma leve y de influencia puntual.

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Luego de realizar todo el ejercicio se pueden evidenciar las acciones de mitigación y los programas de manejo a implementar por cada impacto evaluado tal como es evidenciado en la Tabla 129 presentada.

► Medio Abiótico - Moderado

Tabla 131 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Intercambiador Vial Calle 72– Medio Abiótico – Moderado

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	GEOLOGICO	Intervención de la geomorfologia	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Alteración de las unidades geoformológicas		X	Moderado	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y escombros en campo (garantizan no tener sobre peso en vehículos de carga y garantizar el carpado de volquetas) - Implementar controles de velocidad en las vías de desvío y en los frentes de trabajo - Implementar controles en el uso de las vías permitidas y establecidas en las rutas del PMT	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Plan de manejo de tránsito PM-SE-10
ABIÓTICO	SUELO	Generacion de vibraciones	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: Se deben tener el 100% de las actas de vecindad de el área de influencia - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen vibraciones. - Los trabajos a desarrollar en jornada nocturna deben contar con su debido permiso y autorización por la alcaldía local	Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM-AB-12
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Moderado	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentes en el área de influencia de la Calle 72 - Manejo adecuado de materiales de construcción en los frentes de trabajo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-05 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-10 Programa de manejo de materiales PM-AB-02
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de implementación PMT, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de adecuación, y en la operación y utilización de esta vía con el incremento de vehículos por estas vías sera alto. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades (Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante la implementación del PMT, se tienen: - Implementar el programa de manejo de materiales y RCDs en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria “Linea Base” en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de implementación PMT, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de adecuación, y en la operación y utilización de esta vía con el incremento de vehículos por estas vías sera alto. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades (Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante la implementación del PMT, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria “Linea Base” en campo con base en monitoreos ambientales para la zona dela Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de material particulado	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de implementación PMT, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de adecuación, y en la operación y utilización de esta vía con el incremento de vehículos por estas vías sera alto. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante la implementación del PMT, se tienen: - Riego de vía interna y vía de acceso al Patio Taller por medio de carrotanque para garantizar la no dispersión de MP por transporte de escombros. Se realizará dos veces al día en verano y/o cuando por condiciones adicionales se requiera. - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales y RCDs en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria “Linea Base” en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PM-AB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	2. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de implementación PMT, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de adecuación, y en la operación y utilización de esta vía con el incremento de vehículos por estas vías sera alto. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) - Implementación de programas de manejo de residuos en campo para los trabajos a desarrollar. Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante la implementación del PMT, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria “Linea Base” en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	2. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	Para las actividades de la implementación del PMT, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de mejoramiento, y en la operación y utilización de esta vía el incremento de vehículos por estas vías sera alto. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidos para este fin, tales como: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de generación de ruido. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante la operación del PMT, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Se deben verificar los vehículos y máquinas presentes en campo, para que se mantenga el cumplimiento de tener motores con cabinas de insonorización y así evitar generación de ruido. Para las actividades de instalación de campamentos, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de adecuación. Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria “Linea Base” en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Patio la Calle 72 y de esta forma garantizar la verificación periódica de los niveles de ruido en cada uno de los puntos muestreados. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de ruido PM-AB-11 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se deben implementar medidas de control para el consumo de recursos en las actividades constructivas	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Moderado	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para residuos en los campamentos y los frentes de trabajo del proyecto en la Calle 72, de tal forma que se implementen todas las medidas en la generación, recolección y disposición final de RCDs.	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de PMT se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de PMT se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para el manajo de residuos de construcción y demolición en las adecuaciones e implementación del PMT. - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs. - Implementar programas de manejo de escombros en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para residuos en los campamentos y los frentes de trabajo del proyecto en la Calle 72, de tal forma que se implementen todas las medidas en la generación, recolección y disposición final de RCDs.	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de cerramiento se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de madera	3. TOPOGRAFIA	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se deben implementar acciones para garantizar que el personal de trabajo en la Calle 72, realiza y promueve la reutilización de la madera para otras actividades de los frentes de trabajo.	Programa de manejo de materiales PM-AB-02
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	3. TOPOGRAFIA	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de topografía se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Generacion de vibraciones	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: Se deben tener el 100% de las actas de vecindad de el área de influencia - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen vibraciones.	Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM-AB-12
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de demolición, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehiculos de uso para estas actividades (Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) - Implementación de programas de manejo de residuos en campo para los trabajos a desarrollar. Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante estas actividades, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales en campo - Humectación de zonas desprovistas de acabados Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de demolición, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehiculos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante estas actividades, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona dela Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de material particulado	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de demoliciones, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de ejecución. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehiculos de uso para estas actividades (Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante estas actividades, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales y residuos de construcción en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos.	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de demolición se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos aprovechables	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de demolición se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar un programa de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para el manajo de residuos de construcción y demolición, tales como: - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs. - Implementar programas de manejo de materiales y RCDs en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	SUELO	Intervención en las características del suelo	5. TRASLADO DE REDES	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Moderado	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y RCDs en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	5. TRASLADO DE REDES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de traslado de redes, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de gases de combustión. - Verificación de vehiculos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-07 Programa de manejo de materiales: PM-AB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	5. TRASLADO DE REDES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de traslado de redes, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones de gases a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona dela Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PM-AB-02
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de material particulado	5. TRASLADO DE REDES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de traslado de redes, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de ejecución. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) - Implementación de programas de manejo de residuos en campo para los trabajos a desarrollar. Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante esta actividad, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	5. TRASLADO DE REDES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de traslado de redes, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisión de COVs. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades (Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	5. TRASLADO DE REDES	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna	Programa de manejo de ruido PM-AB-11
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	5. TRASLADO DE REDES	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos.	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	5. TRASLADO DE REDES	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	5. TRASLADO DE REDES	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de traslado de redes se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	5. TRASLADO DE REDES	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para el manajo de residuos de construcción y demolición, tales como: - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs. - Implementar programas de manejo de materiales y RCDs en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	GEOLOGICO	Intervención en la geotécnica del suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Denudación del suelo (Generación o activación) inestabilidad del Terreno		X	Moderado	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y RCDs en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	SUELO	Intervención en las características del suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Moderado	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y RCDs en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	SUELO	Generacion de vibraciones	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: Se deben tener el 100% de las actas de vecindad de el área de influencia - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen vibraciones.	Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM-AB-12
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Vertimiento de agua residual al alcantarillado	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación de la calidad del agua superficial		X	Moderado	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones de gases y vapores. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona dela Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de material particulado	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de ejecución. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante esta actividad, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de construcción de muros pantalla, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de adecuación, y en la operación y utilización de esta vía con el incremento de vehículos por estas vias sera alto. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar la emisión de COVs a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna	Programa de manejo de ruido PM-AB-11
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Contaminación visual		X	Moderado	Como medidas de manejo para esta interacción se plantea que se ejecuten las actividades de construcción de muros pantalla en el menor tiempo posible, siempre cumpliendo con los programas de manejo ambiental establecidos para las actividade constructivas. - Cumplir con los acopios de RCDs - Mantener los cerramientos de obra de forma permanente	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de agua de acueducto	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Implementar medidas de manejo para el control y consumo de recursos naturales en campo. - Establecer campañas para los trabajadores en el uso racional de los recursos	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos.	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para residuos en los campamentos y los frentes de trabajo del proyecto en la Calle 72, de tal forma que se implementen todas las medidas en la generación, recolección y disposición final de RCDs.	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para el manajo de residuos de construcción y demolición, tales como: - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs. - Implementar programas de manejo de materiales y RCDs en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	SUELO	Intervención en las características del suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Moderado	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y RCDs en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de Construcción de muros pantalla (vigas guía), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de Construcción de muros pantalla (vigas guía), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de gases y vapores. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona dela Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de material particulado	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de Construcción de muros pantalla (vigas guía), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de ejecución. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante esta actividad, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de construcción de muros pantalla, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de adecuación, y en la operación y utilización de esta vía con el incremento de vehículos por estas vias sera alto. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar la emisión de COVs a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Contaminación visual		X	Moderado	Como medidas de manejo para esta interacción se plantea que se ejecuten las actividades de construcción de muros pantalla en el menor tiempo posible, siempre cumpliendo con los programas de manejo ambiental establecidos para las actividade constructivas. - Cumplir con los acopios de RCDs - Mantener los cerramientos de obra de forma permanente	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos.	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para residuos en los campamentos y los frentes de trabajo del proyecto en la Calle 72, de tal forma que se implementen todas las medidas en la generación, recolección y disposición final de RCDs.	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de Construcción de muros pantalla (VIGAS GUÍA) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (vigas guía) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para el manejo de residuos de construcción y demolición, tales como: - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs. - Implementar programas de manejo de materiales y escombros en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	GEOLOGICO	Intervención de la geomorfología	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Alteración de las unidades geoformológicas	X	X	Moderado	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales en campo	Programa de manejo de materiales PM-B-02
ABIÓTICO	GEOLOGICO	Intervención en la geotécnica del suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno	X	X	Moderado	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales en campo	Programa de manejo de materiales PM-B-02
ABIÓTICO	SUELO	Intervención en las características del suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Moderado	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y residuos de construcción en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos peligrosos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Programa de manejo de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de pasivos ambientales: Solidos contaminados PM-AB-08
ABIÓTICO	SUELO	Generacion de vibraciones	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: Se deben tener el 100% de las actas de vecindad de el área de influencia - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen vibraciones.	Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM-AB-12
ABIÓTICO	HIDROGEOLOGICO	Intervención de aguas subterráneas	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectación de la calidad de las aguas subterráneas Afectación del caudal de aguas subterráneas		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) se deben desarrollar actividades de mitigación para la posible interacción con aguas subterraneas, tales como: - Cumplir con las actividades de reutilización de las aguas y lodos producto de las excavaciones de muros pantalla - Implementar un programa de manejo de los lodos y subproductos de las perforaciones y excavaciones de muros pantalla	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavacion/Vaciado de concreto), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante esta actividad, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavacion/Vaciado de concreto), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante la ejecución de los trabajos, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona dela Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de construcción de muros pantalla, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de adecuación. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna, y si se requiere se deben contar con los permisos respectivos y tomas las medidas de control necesarias.	Programa de manejo de ruido PM-AB-11

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	e deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para residuos en los campamentos y los frentes de trabajo del proyecto en la Calle 72, de tal forma que se implementen todas las medidas en la generación, recolección y disposición final de RCDs.	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	7. CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos.	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	7. CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para residuos en los campamentos y los frentes de trabajo del proyecto en la Calle 72, de tal forma que se implementen todas las medidas en la generación, recolección y disposición final de RCDs.	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	7. CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	7. CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de Construcción de vigas cabezal se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En los trabajos de excavación mecanizada se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Programa de manejo de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de pasivos ambientales: Solidos contaminados PM-AB-08
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de excavación mecanizada, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante la implementación de estos trabajos se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de excavación mecanizada , se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante la excavación, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona dela Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de material particulado	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de excavación mecanizada, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de ejecución. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante la excavación, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales y residuos de construcción en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de excavación mecanizada , se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de adecuación, y en la operación del mismo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante los trabajos realizados, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna	Programa de manejo de ruido PM-AB-11
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	e deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
					+	-			
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de excavación mecanizada se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Garantizar el óptimo funcionamiemnto mecánico de los equipos en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos.	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Se deben implementar medidas de manejo para residuos en los campamentos y los frentes de trabajo del proyecto en la Calle 72, de tal forma que se implementen todas las medidas en la generación, recolección y disposición final de RCDs.	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de material particulado	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación del uso de combustibles en campo y los consumos de forma permanente Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos.	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de Construcción de muros de limpieza se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Vertimiento de agua residual al alcantarillado	11. ESPACIO PUBLICO	Afectación de la calidad del agua superficial		X	Moderado	Se deben contar con medidas de mitigación para el manejo de aguas en las actividades de corte de prefabricados, tales como: - Protección de redes de alcantarillado de la zona (Sumideros y redes de alcantarillado) - Manejo de residuos peligrosos en campo	Programa de manejo de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	11. ESPACIO PUBLICO	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Moderado	Se deben contar con medidas de mitigación para el manejo de aguas en las actividades de corte de prefabricados, tales como: - Protección de redes de alcantarillado de la zona (Sumideros y redes de alcantarillado) - Manejo de residuos peligrosos en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Moderado	Se deben contar con medidas de mitigación para el manejo de sustancias químicas, tales como: - Protección de redes de alcantarillado de la zona (Sumideros y redes de alcantarillado) - Manejo de residuos peligrosos en campo - Contar con kit para atención de derrames	Programa de manejo de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de material particulado	11. ESPACIO PUBLICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de espacio público, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de ejecución. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Implementación de programas de manejo de residuos en campo para los trabajos a desarrollar. - Implementar medidas de manejo en la actividad de corte de adoquín Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PM-AB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna	Programa de manejo de ruido PM-AB-08
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación visual	X	X	Moderado	Como medidas de manejo para esta interacción se plantea que se ejecuten las actividades de traslado de redes en el menor tiempo posible, siempre cumpliendo con los programas de manejo ambiental establecidos para las actividade constructivas. - Cumplir con los acopios de RCDs - Mantener los cerramientos de obra de forma permanente	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa del manejo biótico por afectación de la calidad visual del paisaje PM-B-04
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de agua de acueducto	11. ESPACIO PUBLICO	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y recursos en campo	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	RECURSOS	Recirculación de agua	11. ESPACIO PUBLICO	Aprovechamiento de los recursos naturales	X	X	Moderado	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y recursos en campo	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-11
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	11. ESPACIO PUBLICO	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	e deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodo	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	11. ESPACIO PUBLICO	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de traslado de redes se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (MR) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos peligrosos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (MR) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos peligrosos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de construcción de esructura de pavimentos (MR), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de construcción de esructura de pavimentos (MR), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	Se deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos.	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de Construcción de estructura de pavimentos (MR) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos peligrosos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Generacion de vibraciones	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: Se deben tener el 100% de las actas de vecindad de el área de influencia - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen vibraciones.	Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM-AB-12
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para las actividades de construcción de esructura de pavimentos (ASFALTO), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) - Implementación de programas de manejo de residuos en campo para los trabajos a desarrollar. Como parte de las actividades de mitigación de impactos durante la esta actividad, se tienen: - Las velocidades permitidas dentro de los frentes de obra no deben superar 10km/hr - Implementar el programa de manejo de materiales en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10 Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
					+	-			
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna	Programa de manejo de ruido PM-AB-11
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de energía convencional	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	deben establecer medidas de manejo para este impacto y para garantizar su seguimiento y control en cada uno de los periodos	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Moderado	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	en los campamentos y los frentes de trabajo del proyecto en la Calle 72, de tal forma que se implementen todas las medidas e	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos ordinarios	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Moderado	En los trabajos de implementación de trabajos de Construcción de estructura de pavimentos (ASFALTO) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Se presentan 124 impactos negativos Moderados en el Intercambiador Vial Calle 72 para el componente abiótico teniendo en cuenta las actividades constructivas a desarrollar; de ellos se presentan 4 de carácter positivo (1. Construcción de muros Pantalla<Excavación muros pantalla- vaciado de concreto> – Alteración de las unidades geomorfológicas), (2. Construcción de muros Pantalla<Excavación muros pantalla- vaciado de concreto> – Inestabilidad del terreno), (3. Construcción de muros Pantalla<Excavación muros pantalla- vaciado de concreto> – Aprovechamiento de recursos naturales), (4. Espacio público – Contaminación visual).

Para los impactos moderados negativos, se presenta un resumen y la descripción de los resultados en cada caso:

Tabla 132 Resumen de descripción de impactos moderados – Calle 72

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Alteración de las unidades geoformológicas		X	Moderado	En las actividades de implementación de PMT, se presenta una movilización excesiva de vehículos por las vías de desvío planteadas en el Plan de manejo de Tráfico, lo cual compromete la condición de la geomorfa de las vías utilizadas generando un impacto de duración breve y cobertura puntual.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Moderado	En las actividades de implementación de PMT, se presenta una movilización excesiva de vehículos por las vías de desvío planteadas en el Plan de manejo de Tráfico, lo cual compromete e incrementa las vibraciones presentes en la zona. Adicional, en el proceso de adecuación de los desvíos, el uso de maquinaria y equipos incrementa las vibraciones del sector en forma moderada; este impacto tiene una duración breve y cobertura puntual.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Moderado	Para el desarrollo de las actividades de implementación de PMT, se puede presentar una situación de aporte de sedimentos al alcantarillado de la zona a través de los drenajes y sumideros presentes en la Calle 72, debido al desarrollo de trabajos de adecuación de vías (maquinaria, equipos, materiales) y al uso de las mismas por el transito vehicular de la zona; el impacto tiene una duración breve y una cobertura puntual.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La contaminación de la aire es moderada teniendo en cuenta que aumenta la circulación de vehículos y equipos en las zonas de implementación del PMT. Los equipos de construcción presentes en campo para los trabajos a realizar son: (Vibrocompactador, minicargador, carrotanque de agua, cargador frontal, fresadora, equipos de instalación de asfalto, etc.). Esta es una actividad que genera un posible impacto al medio ambiente por emisión de gases en el proceso de transporte de materiales y escombros. Adicional, el uso de la vía de desvio por los vehículos de la zona incrementará la emisión de gases de combustión; el impacto tiene una duración breve y una cobertura local.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y vapores es moderada teniendo en cuenta que aumenta la circulación de vehículos y equipos en las zonas de implementación del PMT. Los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar son: (Vibrocompactador, minicargador, carrotanque de agua, cargador frontal, equipos de asfalto, etc.) Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por generación de vapores y gases en el proceso de transporte de materiales y escombros. Adicional, el uso de la vía de desvio por los vehículos de la zona incrementará la emisión de gases y vapores, por lo tanto el impacto tiene una duración breve y una cobertura local.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de emisiones de material particulado es moderada teniendo en cuenta que aumenta la circulación de vehículos y equipos en las zonas de implementación del PMT. Los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar son: (Vibrocompactador, minicargador, carrotanque de agua, cargador frontal, equipos de asfaltos, etc.) Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por material praticulado en el proceso de transporte de materiales y escombros. Adicional, el uso de la vía de desvio por los vehículos de la zona incrementará la emisión de material particulado; por lo tanto el impacto tiene una duración breve y una cobertura local.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y COVs es moderada teniendo en cuenta que aumenta la circulación de vehículos y equipos en las zonas de implementación del PMT. Los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar se requieren equipos como: (Vibrocompactador, minicargador, carrotanque de agua, cargador frontal, etc.) Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por material praticulado en el proceso de transporte de materiales y escombros. Adicional, el uso de la vía de desvio por los vehículos de la zona incrementará la emisión de gases y COVs.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	La generación de ruido es moderada teniendo en cuenta que para la adecuación de la vías de desvío seran utilizados equipos de construcción (Vibrocompactador, minicargador, carrotanque de agua, cargador frontal, equipos de asfalto, etc.), y vehículos livianos y pesados durante los procesos constructivos. Adicional en el proceso de uso de las vías de desvios, se incrementará el flujo de vehículos por la zona, para lo cual el ruido sera moderado en estos sitios; por lo tanto el impacto tiene una duración breve y una cobertura local.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de implementación de PMTs y adecuación de desvios, se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad. Esta labor se realiza a través de generadores eléctricos y/o maquinaria la cual funciona con combustibles; este impacto tiene una duración breve y una cobertura puntual.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Moderado	Para la ejecución de los trabajos de adecuación de vías de desvio y adecuación de PMT, es necesario el uso de productos químicos los cuales estaran presentes en los frentes de trabajo y en los sitos de almacenamiento pueden tener una interacción con el medio ambiente; este impacto tiene una duración breve y una cobertura puntual.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Para la ejecución de los trabajos de adecuación de vías de desvio y adecuación de PMT, es necesario el uso de productos los cuales vienen en empaques especiales según el requerimiento de cada fabricante lo cual incrementa la generación de este tipo de residuos en cada uno de los frentes de trabajo; este impacto tiene una duración breve y una cobertura puntual.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de implementación del PMT requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos; este impacto tiene una duración breve y una cobertura puntual.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de implementación del PMT requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores donde se generan residuos sólidos no peligrosos aprovechables.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos; este impacto tiene una duración breve y una cobertura puntual.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de implementación de PMTs y adecuación de desvios, se generan residuos de construcción y demolición RCDs de actividades de reposición de carpeta asfáltica e instalación de semaforización, señales del PMT y adecuación de separadores para PMT trancisional; este impacto tiene una duración breve y una cobertura puntual.
2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Para la ejecución de los trabajos de adecuación de señalización y cerramiento, es necesario el uso de productos los cuales vienen en empaques (Cemento y otros productos), lo cual incrementa la generación de este tipo de residuos en cada uno de los frentes de trabajo; este impacto tiene una duración breve y una cobertura puntual.
2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de implementación de cerramientos y señalización requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos; este impacto tiene una duración breve y una cobertura puntual.
3. TOPOGRAFIA	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de topografía, se requiere el uso de madera para la instalación de la señalización de los puntos y marcas de topografía, de forma leve y de influencia puntual
3. TOPOGRAFIA	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de topografia requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Moderado	En los trabajos de demolición y retiro de estructuras existentes se presenta afectación por vibraciones, debido a que este tipo de trabajos requiere el uso de maquinaria y/o equipos que generan ruido y vibraciones de forma leve y de influencia local.
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La contaminación de la aire es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo. Esta es una actividad que genera un posible impacto al medio ambiente por emisión de gases de combustión en el proceso de transporte de materiales y escombros, de forma leve y de influencia puntual.
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y vapores es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar se requieren equipos como: (minicargador, carrotanque de agua, martillo neumatico etc.) Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por emisiones de gases y vapores en el proceso de transporte de materiales y escombros, de forma leve y de influencia puntual.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de emisiones de material particulado es moderada teniendo en cuenta que aumenta la circulación de vehículos y equipos en las zonas de trabajo de la Calle 72. Los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar se requieren equipos como: (minicargador, carrotanque de agua, martillo neumático etc.) Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por material praticulado en el proceso de transporte de materiales y escombros. Adicional, el uso de las vías de desvio por los vehículos de la zona incrementará la emisión de material particulado, de forma leve y de influencia puntual.
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de demolición y retiro de estructuras exisitentes, se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de demolición y retiro de estructuras exisitentes, se requiere del uso de maquinaria y equipos que usen combustibles fosiles para la ejecución de la actividad, por esta razón es necesario establecer sus consumos periodicos, de forma leve y de influencia puntual.
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de demolición y retiro de estructuras existentes requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de demolición y retiro de estructuras exisitentes, se generan residuos peligrosos aprovechables, de actividades tales como mantenimientos por fuerza mayor presentados en campo, de forma leve y de influencia puntual.
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos, se generan residuos de construcción y demolición RCDs de actividades de demolición, de forma leve y de influencia puntual.
5. TRASLADO DE REDES	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Moderado	En las actividades de traslado de redes, se presenta un movimiento de suelo , lo cual puede generar impacto de alteración de las condiciones y características del suelo de forma moderada, de forma leve y de influencia puntual.
5. TRASLADO DE REDES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La contaminación de la aire es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo. Esta es una actividad que genera un posible impacto al medio ambiente por emisión de gases de combustión en el proceso de transporte de materiales y RCDs, de forma leve y de influencia puntual.
5. TRASLADO DE REDES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y vapores es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar se requieren equipos como: (minicargador, carrotanque de agua, retroexcavadora de llantas, martillo neumatico etc.) Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por emisiones de gases y vapores en el proceso de transporte de materiales y RCDs, de forma leve y de influencia puntual
5. TRASLADO DE REDES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de emisiones de material particulado es moderada teniendo en cuenta el uso de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo de la Calle 72. Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por material praticulado en el proceso de transporte de materiales y escombros.
5. TRASLADO DE REDES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La emisión de COVs es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo. Esta es una actividad que genera un posible impacto al medio ambiente por emisión de gases de combustión en el proceso de transporte de materiales y RCDs, de forma leve y de influencia puntual.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
5. TRASLADO DE REDES	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	Se presenta una contaminación por ruido, ya que para el desarrollo de estas actividades se requiere el uso de maquinaria neumática y de percusión, la cual genera in incremento en las condiciones y Db presentes en la zona de la Calle 72, de forma leve y de influencia puntual.
5. TRASLADO DE REDES	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de traslado de redes, se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.
5. TRASLADO DE REDES	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos detraslado de redes, se requiere del uso de maquinaria y equipos que usen combustibles fosiles para la ejecución de la actividad, por esta razón es necesario establecer sus consumos periodicos, de forma leve y de influencia puntual.
5. TRASLADO DE REDES	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de traslado de redes requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
5. TRASLADO DE REDES	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos, se generan residuos de construcción y demolición RCDs de actividades de traslado de redes, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno		X	Moderado	En la actividad de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) se presenta una interacción con la inestabilidad del terreno, ya que el retiro de materiales del suelo en este tipo de excavaciones puede generar desestabilizaciones de la zona, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Moderado	En las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones), se presenta un movimiento de suelo , lo cual puede generar impacto de alteración de las condiciones y características del suelo de forma moderada, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) se puede presentar afectación por vibraciones, debido al uso de maquinaria y/o equipos que generan ruido y vibraciones en los trabajos de excavaciones y demoliciones, de forma leve y de influencia local.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación de la calidad del agua superficial		X	Moderado	Para el desarrollo de las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones), se pueden presentar vertimientos accidentales al alcantarillado de la zona a través de los drenajes y sumideros presentes en la Calle 72 debido al uso de maquinaria y equipos para el desarrollo de estas actividades, de forma leve y de influencia puntual
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La contaminación de la aire es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo. Esta es una actividad que genera un posible impacto al medio ambiente por emisión de gases de combustión en el proceso de transporte de RCDs y uso de maquinaria, de forma leve y de influencia puntual
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y vapores es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar se requieren equipos como: (minicargador, carrotanque de agua, retroexcavadora de llantas, martillo neumatico etc.) Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por emisiones de gases y vapores en el proceso de transporte de materiales y RCDs, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de emisiones de material particulado es moderada teniendo en cuenta el uso de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo de la Calle 72. Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por material praticulado en el proceso de transporte de materiales y RCDs, de forma leve y de influencia puntual.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Se puede presentar contaminación del aire por emisión de COVs, ya que para el desarrollo de estas actividades se requioere el uso de maquinaria y equipos que usan combustión, se evalúa moderado, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	Se presenta una contaminación por ruido, ya que para el desarrollo de estas actividades se requiere el uso de maquinaria y equipos, la cual genera in incremento en las condiciones y Db presentes en la zona de la Calle 72, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Contaminación visual		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) en obra no se introduciran elementos que afectan el paisaje, sin embargo la intervención con maquinaria y equiposde forma temporal afecta las condiciones de la percepción del paisaje de la zona, de forma leve y de influencia puntual
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) se requiere del uso de agua para estos procesos generando un impacto moderado con el medio ambiente, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones), se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Para la ejecución de los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones), se requiere el uso de materiales que generen consumo de empaques, para lo cual se tiene un impacto moderado, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones), se requiere del uso de maquinaria y equipos que usen combustibles fosiles para la ejecución de la actividad, por esta razón es necesario establecer sus consumos periodicos, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones), se pueden generar residuos sólidos no peligrosos aprovechables, para lo cual se tiene una calificación moderada, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos, se generan residuos de construcción y demolición RCDs de actividades de muros pantalla, de forma leve y de influencia puntual, los cuales deben tener un manejo adecuado en campo
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Moderado	En las actividades de Construcción de muros pantalla (Vigas guia), se presenta un movimiento de suelo , lo cual puede generar impacto de alteración de las condiciones y características del suelo de forma moderada, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La contaminación de la aire es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo. Esta es una actividad que genera un posible impacto al medio ambiente por emisión de gases de combustión en el proceso de transporte de RCDs y uso de maquinaria, de forma leve y de influencia puntual

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y vapores es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar se requieren equipos como: (minicargador, carrotanque de agua, gruas, retroexcavadoras,etc.) Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por emisiones de gases y vapores en el proceso de transporte de materiales y RCDs, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de emisiones de material particulado es moderada teniendo en cuenta el uso de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo de la Calle 72. Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por material praticulado en el proceso de transporte de materiales y RCDs, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Se puede presentar contaminación del aire por emisión de COVs, ya que para el desarrollo de estas actividades se requioere el uso de maquinaria y equipos que usan combustión, se evalúa moderado, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Contaminación visual		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (viga guía) en obra no se introduciran elementos que afectan el paisaje, sin embargo la intervención con maquinaria y equipos de forma temporal afecta las condiciones de la percepción del paisaje de la zona, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (vigas guía), se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo. La calificación es moderada, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Para la ejecución de los trabajos de Construcción de muros pantalla (vigas guía), se requiere el uso de materiales que generen consumo de empaques, para lo cual se tiene un impacto moderado, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (vigas guía), se requiere del uso de maquinaria y equipos que usen combustibles fosiles para la ejecución de la actividad, por esta razón es necesario establecer sus consumos periodicos, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de Construcción de muros pantalla (vigas guía) requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de Construcción de muros pantalla (Vigas guía), se pueden generar residuos sólidos no peligrosos aprovechables, para lo cual se tiene una calificación moderada, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos, se generan residuos de construcción y demolición RCDs de actividades de construcción de vigas guía, de forma leve y de influencia puntual.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
		+	-		
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Alteración de las unidades geoformológicas	X		Moderado	En la actividad de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) se presenta interacción positiva con la geoforma del terreno, debido a que este tipo de actividades mejora las condiciones geomorfológicas de la zona, generando un impacto de duración permanente y cobertura puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Denudación del suelo (Generación o activación) Inestabilidad del Terreno	X		Moderado	En la actividad de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) se presenta una interacción positiva con la inestabilidad del terreno, debido a que la intervención e instalación de los muros pantalla mejoraría la estabilidad del terreno con la introducción de estos elementos al terreno, generando un impacto de duración permanente y cobertura puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Moderado	En las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado), se presenta un movimiento de suelo , lo cual puede generar impacto de alteración de las condiciones y características del suelo de forma moderada de duración breve y cobertura puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) en la Calle 72 se pueden presentar vertimientos directamente sobre el suelo, en los procesos de uso de maquinaria y equipos los cuales cuentan con fluidos y sustancias quimicas que pueden afectar al suelo en caso de presentarse una emergencia por un derrame incontrolado, de forma leve y de influencia puntual. Adicional, se pueden presentar residuos que corresponden a pasivos ambientales de actividades previas que se desarrollaron en la zona de la Calle 72.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) se puede presentar afectación por vibraciones, debido al uso de maquinaria y equipos de menor dimensión y que puede generar impactos a las zonas aledañas, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectación de la calidad de las aguas subterráneas Afectación del caudal de aguas subterráneas		X	Moderado	Para el desarrollo de las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado), se puede presentar interacción con las aguas subterraneas debido a las excavaciones profundas para la instalación de los muros pantalla. de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La contaminación de la aire es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo. Esta es una actividad que genera un posible impacto al medio ambiente por emisión de gases de combustión en el proceso de transporte de RCDs y uso de maquinaria, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y vapores es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar se requieren equipos de gran tamaño. Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por emisiones de gases y vapores en el proceso de transporte de materiales y residuos de construcción y demolición, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Se puede presentar contaminación del aire por emisión de COVs, ya que para el desarrollo de estas actividades se requioere el uso de maquinaria y equipos que usen combustión, por lo tanto se califica como moderado, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	Se presenta una contaminación irrelevante por ruido, ya que para el desarrollo de estas actividades se requiere el uso de maquinaria y equipos de forma permanente en el frente de trabajo de la calle 72. La calificación se considera moderada, que que estos equipos son de gran envergadora y su actividad es permanente, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Aprovechamiento de los recursos naturales	X		Moderado	En la ejecución de esta actividad se deben generar procesos de recirculación de agua por el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado), cuya finalidad es garantizar una optimización del uso de recursos. Este impacto se califica como positivo debido a su contribución con el medio ambiente en el consumo racional, de forma temporal y de influencia puntual.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado), se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Para la ejecución de los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado), se requiere el uso de materiales que generen consumo de empaques, para lo cual se tiene un impacto moderado, , de forma leve y de influencia puntual.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
7. CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de vigas cabezal, se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.
7. CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Para la ejecución de los trabajos de Construcción de vigas cabezar, se requiere el uso de materiales que generen consumo de empaques, para lo cual se tiene un impacto moderado, , de forma leve y de influencia puntual.
7. CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de vigas cabezal, se requiere del uso de maquinaria y equipos que usen combustibles fosiles para la ejecución de la actividad, por esta razón es necesario establecer sus consumos periodicos, de forma leve y de influencia puntual.
7. CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de Construcción de vigas cabezal requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En las actividades de excavación mecanizada en la Calle 72 se pueden presentar vertimientos directamente sobre el suelo, en los procesos de adecuación de uso de maquinaria y equipos los cuales cuentan con fluidos y sustancias quimicas que pueden afectar al suelo en caso de presentarse una emergencia por un derrame incontrolado, residuos de EPPs y residuos anatomopatológicos, de forma leve y de influencia puntual. Adicional en las actividades de movimiento de tierras, se pueden presentar pasivos ambientales de actividades que se desarrollaron previamente en la zona de la Calle 72.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La contaminación de la aire es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo. Esta es una actividad que genera un posible impacto al medio ambiente por emisión de gases de combustión en el proceso de transporte de RCDs y uso de maquinaria, de forma leve y de influencia puntual.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y vapores es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar se requieren equipos como: (minicargador, retroexcavadora, volquetas, etc.) Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por emisiones de gases y vapores en el proceso de transporte de materiales y residuos de excavación, de forma leve y de influencia puntual.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
		+	-		
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de emisiones de material particulado es moderada teniendo en cuenta el uso de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo de la Calle 72. Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por material praticulado en el proceso de transporte de materiales y residuos de excavación, de forma leve y de influencia puntual.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Se puede presentar contaminación del aire por emisión de COVs, ya que para el desarrollo de estas actividades se requioere el uso de maquinaria y equipos que generen combustión, de forma leve y de influencia puntual.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	Se presenta una contaminación por ruido, ya que para el desarrollo de estas actividades se requiere el uso de maquinaria y equipos, la cual genera in incremento en las condiciones y Db presentes en la zona de la Calle 72, de forma leve y de influencia puntual.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de excavación mecanizada, se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de excavación mecanizada, se requiere del uso de maquinaria y equipos que usen combustibles fosiles para la ejecución de la actividad, por esta razón es necesario establecer sus consumos periodicos, de forma leve y de influencia puntual.
8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de excavación mecanizada requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Se puede presentar contaminación del aire por emisión de COVs, ya que para el desarrollo de estas actividades se requioere el uso de equipos menores que usen combustión, por lo tanto se califica como moderada, de forma leve y de influencia puntual.
9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores, se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
		+	-		
9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Para la ejecución de los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores, no se requiere el uso de materiales que generen consumo de empaques, para lo cual se tiene un impacto moderado, de forma leve y de influencia puntual.
9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores, se requiere del uso de equipos que usen combustibles fosiles para la ejecución de la actividad, por esta razón es necesario establecer sus consumos periodicos, de forma leve y de influencia puntual.
9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de Construcción de vigas y losas inferiores requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La emision de material particulado es moderada teniendo en cuenta el mínimo uso de equipos menores para la construcción de muros de limpieza genera emisiones que pueden generar material particulado a la atmosfera en las zonas de trabajo de la Calle 72, de forma leve y de influencia puntual.
10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de muros de limpieza, se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.
10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de Construcción de muros de limpieza requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
11. ESPACIO PUBLICO	Afectación de la calidad del agua superficial		X	Moderado	Para el desarrollo de las actividades de espacio público, se pueden presentar vertimientos accidentales al alcantarillado de la zona a través de los drenajes y sumideros presentes en la Calle 72 debido a para los trabajos de adecuación y cortes de prefabricados se debe contar con sistemas de corte y casetas de corte que requieren de uso de agua la cual puede llegar de forma accidental a algún alcantarillado cercano si no se cumplen con todas las medidas de manejo, de forma leve y de influencia puntual.
11. ESPACIO PUBLICO	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Moderado	Para el desarrollo de las actividades de espacio público, se pueden presentar aportes de material de arrastre al alcantarillado de la zona a través de los drenajes y sumideros presentes en la Calle 72 debido a para los trabajos de adecuación y cortes de prefabricados se debe contar con sistemas de corte y casetas de corte que requieren de uso de agua la cual puede llegar a aportar de forma accidental a algún alcantarillado material de arrastre cercano si no se cumplen con todas las medidas de manejo, de forma leve y de influencia puntual.
11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Moderado	Para el desarrollo de las actividades de espacio público, se pueden presentar vertimientos accidentales al alcantarillado de la zona a través de los drenajes y sumideros presentes en la Calle 72 debido a para los trabajos de adecuación y cortes de prefabricados se requiere el uso de equipos y maquinaria que utiliza combustibles y refrigerantes, que en el momento de presentar un daño o fuga en campo, puede llegar de forma accidental a algún alcantarillado cercano si no se cumplen con todas las medidas de manejo, de forma leve y de influencia puntual.
11. ESPACIO PUBLICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de emisiones de material particulado es moderada teniendo en cuenta el uso de equipos en las zonas de trabajo de la Calle 72. Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por material praticulado en el proceso de transporte de materiales en campo. Adicional se cuentan en campo con equipos de corte de prefabricado, que pueden generar emisión de material particulado si no se toman todas las medidas de control. Este mpacto es de forma leve y de influencia puntual.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
		+	-		
11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	Se puede presentar una contaminación por ruido, ya que para el desarrollo de estas actividades se requiere el uso de maquinaria menor (Cortadora), la cual genera in incremento en las condiciones y Db presentes en la zona de la Calle 72, de forma leve y de influencia puntual.
11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación visual	X		Moderado	En el desarrollo de los trabajos de espacio público, se presenta un impacto positivo moderado en cuanto a la contaminación visial, ya que los trabajos finales de esta labor implementan trabajos de paisajismo e introducción de zonas verdes en las zonas afectadas, de forma permanente y de influencia puntual.
11. ESPACIO PUBLICO	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de espacio público se requiere del uso de agua por el uso de cortadoras de prefabricado, cuyas cantidades son grandes, debido a que este tipo de trabajos requiere de un consumo excesivo de agua para garantizar la baja emisión de material particulado, de forma leve y de influencia puntual.
11. ESPACIO PUBLICO	Aprovechamiento de los recursos naturales	X		Moderado	En la ejecución de esta actividad se deben generar procesos de recirculación de agua por el desarrollo de los trabajos de corte de prefabricados, los cuales requieren de procesos de recirculación para su optima eficiencia del uso de recursos. Este impacto se califica como positivo debido a su contribución con el medio ambiente en el consumo racional, de forma temporal y de influencia puntual.
11. ESPACIO PUBLICO	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción y adecuación de espacio público, se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.
11. ESPACIO PUBLICO	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de espacio público requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En las actividades de Construcción de estructuras de pavimento (MR) en la Calle 72 se pueden presentar vertimientos directamente sobre el suelo, en los procesos de adecuación de uso de maquinaria y equipos los cuales cuentan con fluidos y sustancias quimicas que pueden afectar al suelo en caso de presentarse una emergencia por un derrame incontrolado. Adicional, se puede presentar disposición inadecuada de residuos de EPs y residuos anatomopatológicos, de forma leve y de influencia puntual.
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En las actividades de Construcción de estructuras de pavimento (MR) para la Calle 72 se pueden presentar vertimientos directamente sobre el suelo, en los procesos constructivos se utilizan productos químicos y combustibles. de forma leve y de influencia puntual. de forma leve y de influencia puntual.
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La contaminación de la aire es irrelevante, teniendo en cuenta que la operación de maquinaria y equipos será forma permanente en las zonas de trabajo, de forma leve y de influencia puntual.
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y vapores puede ser respresentativo, ya que se cuenta con la operación de los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar, de forma leve y de influencia puntual.
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Se puede presentar contaminación del aire por emisión de COVs, ya que para el desarrollo de estas actividades se requioere el uso de equipos menores que usen combustión, por lo tanto se califica como moderada, de forma leve y de influencia puntual.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
		+	-		
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (MR), se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de Construcción de estructuras de pavimento (MR) requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En las actividades de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO) en la Calle 72 se pueden presentar vertimientos directamente sobre el suelo, en los procesos de adecuación de uso de maquinaria y equipos los cuales cuentan con fluidos y sustancias quimicas que pueden afectar al suelo en caso de presentarse una emergencia por un derrame incontrolado, el manejo de residuos de EPPs y los residuos anatomopatológicos de forma leve y de influencia puntual.
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Contaminación del Suelo		X	Moderado	En las actividades de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO) para la Calle 72 se pueden presentar vertimientos directamente sobre el suelo, en los procesos constructivos se utilizan productos químicos y combustibles para la instalación de asfalto, de forma leve y de influencia puntual.
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Moderado	En los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO) se pueden presentar afectaciones por vibraciones, debido al uso de maquinaria y equipos de gran tamaño por las vías de la Calle 72, de forma leve y de influencia puntual.
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y vapores puede ser respresentativo, ya que se cuenta con la operación de los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar, de forma leve y de influencia puntual en la zona de la Calle 72
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	Se puede presentar contaminación del aire por emisión de COVs, ya que para el desarrollo de estas actividades se requioere el uso de equipos menores que usen combustión, por lo tanto se califica como moderada, de forma leve y de influencia puntual en la zona de la Calle 72
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	Se presenta una contaminación moderada por ruido, ya que para el desarrollo de estas actividades se requiere el uso de maquinaria y equipos para el desarrollo de estas actividades, de forma leve y de influencia puntual en la zona de la Calle 72

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO), se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual en la zona de la Calle 72
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Moderado	Para la ejecución de los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO), se utilizan productos químicos que puedan interactuar con el medio ambiente, sin embargo la posibilidad de ocurrencia es baja por lo tanto se evalua esta interacción como irrelevante, de forma leve y de influencia puntual en la zona de la Calle 72
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Moderado	Para la ejecución de los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO), se utilizan materiales que generen consumo de empaques, para lo cual se tiene un impacto irrelevante como calificación, de forma leve y de influencia puntual en la zona de la Calle 72
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO), se requiere del uso de maquinaria y equipos que usen combustibles fosiles para la ejecución de la actividad, por esta razón es necesario establecer sus consumos periodicos, de forma leve y de influencia puntual en la zona de la Calle 72
12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO) requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual en la zona de la Calle 72
13. CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL (ESTACION DE BOMBEO)	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Moderado	En las actividades de construcción de drenaje pluvial, se presenta un movimiento de suelo , lo cual puede generar impacto de alteración de las condiciones y características del suelo de forma moderada, de forma leve y de influencia puntual.
13. CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL (ESTACION DE BOMBEO)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La contaminación de la aire es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo. Esta es una actividad que genera un posible impacto al medio ambiente por emisión de gases de combustión en el proceso de transporte de materiales y RCDs, de forma leve y de influencia puntual.
13. CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL (ESTACION DE BOMBEO)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de gases y vapores es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de los equipos presentes en campo para los trabajos a realizar se requieren equipos como: (minicargador, carrotanque de agua, retroexcavadora de llantas,etc.) Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por emisiones de gases y vapores en el proceso de transporte de materiales y RCDs, de forma leve y de influencia puntual
13. CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL (ESTACION DE BOMBEO)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	El incremento de emisiones de material particulado es moderada teniendo en cuenta el uso de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo de la Calle 72. Esta es una actividad que genere un posible impacto al medio ambiente por material praticulado en el proceso de transporte de materiales y escombros.

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
		+	-		
13. CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL (ESTACION DE BOMBEO)	Afectación / Contaminación del aire		X	Moderado	La emisión de COVs es moderada teniendo en cuenta que aumenta la operación de maquinaria y equipos en las zonas de trabajo. Esta es una actividad que genera un posible impacto al medio ambiente por emisión de gases de combustión en el proceso de transporte de materiales y RCDs, de forma leve y de influencia puntual.
13. CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL (ESTACION DE BOMBEO)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Moderado	Se presenta una contaminación por ruido, ya que para el desarrollo de estas actividades se requiere el uso de maquinaria amarilla de gran dimensión, la cual genera in incremento en las condiciones y Db presentes en la zona de la Calle 72, de forma leve y de influencia puntual.
13. CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL (ESTACION DE BOMBEO)	Presión sobre los recursos naturales		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de construcción de drenaje pluvial, se requiere del uso de energía convencional para la ejecución de la actividad, para lo cual se tendrán generadores eléctricos que funcionan con combustible; para lo cual se tendrá un consumo en cada periodo, de forma leve y de influencia puntual.
13. CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL (ESTACION DE BOMBEO)	Aporte al calentamiento global		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos de construcción de drenaje pluvial, se requiere del uso de maquinaria y equipos que usen combustibles fosiles para la ejecución de la actividad, por esta razón es necesario establecer sus consumos periodicos, de forma leve y de influencia puntual.
13. CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL (ESTACION DE BOMBEO)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	Las actividades de construcción de drenaje pluvial requieren del trabajo de personal en campo, que realizan labores de forma manual a lo largo de la totalidad de la zona de intervención, para lo cual se generan residuos sólidos de los trabajos rutinarios diarios.Este tipo de residuos deben ser dispuestos en los campamentos contenedores temporales ubicados en la zona destinada para tal fín y que cuenten con toda la organización y la infraestructura de almacenamiento de residuos, de forma leve y de influencia puntual.
13. CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL (ESTACION DE BOMBEO)	Afectación a cuerpos de agua o Suelo de acuerdo a su disposición final		X	Moderado	En el desarrollo de los trabajos, se generan residuos de construcción y demolición RCDs de actividades de construcción de drenaje pluvial, de forma leve y de influencia puntual.

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Luego de realizar todo el ejercicio se pueden evidenciar los programas de manejo a implementar por cada impacto evaluado tal como es evidenciado en la Tabla 131 presentada.

► Medio Abiótico – Irrelevante/leve

Tabla 133 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Intercambiador Vial Calle 72– Medio Abiótico – Irrelevante/leve

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
					+	-			
ABIÓTICO	SUELO	Intervención en las características del suelo	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Alteración de las caracteríscas del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Irrelevante/leve	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y escombros en campo - Implementar controles de velocidad en las vías de desvío y en los frentes de trabajo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de implementación de PMT se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de implementación de PMT se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de implementación de PMT se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	HIDROGEOLOGICO	Vertimiento de aguas residuales en aguas subterráneas	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Contaminación de aguas subterráneas		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de implementación de PMT se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentes en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo - Manejo adecuado de las sustancias químicas en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-05 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Contaminación visual		X	Irrelevante/leve	Para el desarrollo de estas actividades de implementación de PMT para lo cual se deben realizar acciones de tal forma que no se alteren considerablemente las condiciones del paisaje en la zona y que los trabajos que se ejecuten sean de forma puntual para así evitar la afectación de zonas aledañas a los procesos constructivos. Para el proceso de adecuación se tendran las siguientes medidas: - Implementar el manejo adecuado de materiales. - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs.	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de materiales PM-B-02
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de agua de acueducto	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Presión sobre los recursos naturales		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas de control para el consumo de recursos en las actividades constructivas	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Aporte al calentamiento global		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas; así como todos los protocolos para el abastecimiento de combustible de la maquinaria y equipos presentes en campo. Adicional, se debe llevar un control para determinar los consumos de combustible de forma periodica e identificar la emisión de Gases de Efecto Invernadero GEI	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06 Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de madera	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Presión sobre los recursos naturales		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar acciones para garantizar que el personal de trabajo en la Calle 72, realiza y promueve la reutilización de la madera para otras actividades de los frentes de trabajo.	Programa de manejo de materiales PM-AB-02
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de PMT se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Atropellamiento de fauna	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre.		X	Irrelevante/leve	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 “Manejo de fauna urbana”
ABIÓTICO	SUELO	Intervención en las características del suelo	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Alteración de las caracteríscas del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Irrelevante/leve	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y escombros en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de instalación de cerramiento se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de instalación de cerramiento se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Contaminación visual		X	Irrelevante/leve	Para el desarrollo de estas actividades de instalación de cerramientos para lo cual se deben realizar acciones de tal forma que no se alteren considerablemente las condiciones del paisaje en la zona y que los trabajos que se ejecuten sean de forma puntual para así evitar la afectación de zonas aledañas a los procesos constructivos. Para el proceso de adecuación se tendran las siguientes medidas: - Implementar el manejo adecuado de materiales. - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs. - Implementar el programa de manejo de residuos sólidos convencionales en las actividades desarrolladas	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de materiales PM-B-02
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de madera	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Presión sobre los recursos naturales		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar acciones para garantizar que el personal de trabajo en la Calle 72, realiza y promueve la reutilización de la madera para otras actividades de los frentes de trabajo.	Programa de manejo de materiales PM-AB-02

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
					+	-			
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de instalación de cerramiento se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas de manejo para el manejo de residuos de construcción y demolición en las adecuaciones e implementación de cerramientos. - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs. - Implementar programas de manejo de RCDs en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la fauna	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Afectación de habitats.		X	Irrelevante/leve	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 "Manejo de fauna urbana"
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	3. TOPOGRAFIA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de implementación de topografía se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de demolición tales como: - Protección de sumideros y redes de servicios públicos presentes en la zona de obra - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-05 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de demoliciones se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de demoliciones se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de demoliciones se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos - Uso de kit para atención de derrames	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06 Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas de manejo para los residuos de construccipon y demolición generados en campo, tales como: - Implementar un programa de manejo de RCDs en campo. - Cubrimiento de materiales en campo	Programa de manejo y disposición de sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentes en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación / Contaminación del aire		X	Irrelevante/leve	Para las actividades de demolición, se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso de adecuación, y en la operación y utilización de esta vía con el incremento de vehiculos por estas vias sera alto. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehiculos de uso para estas actividades (Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-07
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Contaminación visual		X	Irrelevante/leve	Como medidas de manejo para esta interacción se plantea que se ejecuten las actividades de demolición en el menor tiempo posible, siempre cumpliendo con los programas de manejo ambiental establecidos para las actividade constructivas. - Cumplir con los acopios de RCDs - Mantener los cerramientos de obra de forma permanente	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de demolición se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de demoliciones se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	5. TRASLADO DE REDES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de traslado de redes tales como: - Protección de sumideros y redes de servicios públicos presentes en la zona de obra - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-05 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	5. TRASLADO DE REDES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de traslado de redes se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	5. TRASLADO DE REDES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de traslado de redes se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
					+	-			
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	5. TRASLADO DE REDES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de traslado de redes se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	5. TRASLADO DE REDES	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentes en el área de influencia de la Calle 72	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	5. TRASLADO DE REDES	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentes en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	5. TRASLADO DE REDES	Contaminación visual		X	Irrelevante/leve	Como medidas de manejo para esta interacción se plantea que se ejecuten las actividades de traslado de redes en el menor tiempo posible, siempre cumpliendo con los programas de manejo ambiental establecidos para las actividade constructivas. - Cumplir con los acopios de RCDs - Mantener los cerramientos de obra de forma permanente	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	5. TRASLADO DE REDES	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	5. TRASLADO DE REDES	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de traslado de redes se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE	5. TRASLADO DE REDES	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo por metales pesados		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de traslado de redes se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos especiales, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos - Entrega de este tipo de residuos a la empresa de servicios públicos encargada	Programa de manejo de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de traslado de redes tales como: - Protección de sumideros y redes de servicios públicos presentes en la zona de obra - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Lixiviación de materiales en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y RCDs en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de materiales PM-B-02
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos deConstrucción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentes en el área de influencia de la Calle 72 - Se debe implementar programa de manejo de materiales y RCDs	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentes en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos aprovechables	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavaciones, zanjas y demoliciones) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de Construcción de muros pantalla (Vigas guía) tales como: - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	SUELO	Lixiviación de materiales en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y RCDs en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos deConstrucción de muros pantalla (Vigas guía) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (vigas guía) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Vigas guía) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Vertimiento de agua residual al alcantarillado	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Afectación de la calidad del agua superficial		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Irrelevante/leve	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna	Programa de manejo de ruido PM-AB-11
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de agua de acueducto	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Presión sobre los recursos naturales		X	Irrelevante/leve	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y recursos en campo	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos aprovechables	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (vigas guía) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Vigas Guía)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (vigas guía) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de Construcción de muros pantalla (ExcavaciónVaciado) tales como: - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Lixiviación de materiales en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (ExcavaciónVaciado) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de lixiviados de materiales dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar un programa de manejo de materiales en campo	Programa de manejo de materiales PM-B-02
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos deConstrucción de muros pantalla (ExcavaciónVaciado) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (ExcavaciónVaciado) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	HIDROGEOLOGICO	Lixiviación de materiales en aguas subterráneas	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación de aguas subterráneas		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (ExcavaciónVaciado) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de lixiviación de materiales tales como: - Cumplir con las actividades de reutilización de las aguas y lodos producto de las excavaciones de muros pantalla - Implementar un programa de manejo de aguas en las actividades de excavación	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Vertimiento de agua residual al alcantarillado	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Afectación de la calidad del agua superficial		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72	Programa de manejo de materiales PM-AB-02 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-05 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Contaminación visual		X	Irrelevante/leve	Como medidas de manejo para esta interacción se plantea que se ejecuten las actividades de construcción de muros pantalla en el menor tiempo posible, siempre cumpliendo con los programas de manejo ambiental establecidos para las actividade constructivas. - Cumplir con los acopios de RCDs - Mantener los cerramientos de obra de forma permanente	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01 Programa de manejo de materiales PM-B-02
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Aporte al calentamiento global		X	Irrelevante/leve	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos aprovechables	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de este tipo de residuos sólidos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Contar con los kit para atención de derrames en campo	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros pantalla (Excavación/Vaciado) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos - Contar con los kit para atención de derrames en campo	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavación muros pantalla - Vaciado de concreto)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas de manejo para el manejo de residuos de construcción y demolición, tales como: - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs. - Implementar programas de manejo de materiales y residuos de construcción	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	7. CONSTRUCCION DE VIGAS, CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de Construcción de vigas cabezal tales como: - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	7. CONSTRUCCION DE VIGAS, CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos deConstrucción de vigas cabezal se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	7. CONSTRUCCION DE VIGAS, CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas cabezal se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	7. CONSTRUCCION DE VIGAS, CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas cabezal se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación derrames de sustancias químicas de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	7. CONSTRUCCION DE VIGAS, CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Afectación / Contaminación del aire		X	Irrelevante/leve	Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	7. CONSTRUCCION DE VIGAS, CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Irrelevante/leve	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna y si se requiere contar con los permisos de las autoridades vigentes	Programa de manejo de ruido PM-AB-11
ABIÓTICO	PAISAJE	Intervención de la estética del entorno	7. CONSTRUCCION DE VIGAS, CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Contaminación visual		X	Irrelevante/leve	Como medidas de manejo para esta interacción se plantea que se ejecuten las actividades de construcción de vigas cabezal en el menor tiempo posible, siempre cumpliendo con los programas de manejo ambiental establecidos para las actividade constructivas. - Cumplir con los acopios de RCDs - Mantener los cerramientos de obra de forma permanente	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	7. CONSTRUCCION DE VIGAS, CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	7. CONSTRUCCION DE VIGAS, CABEZAL, VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas cabezal se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos aprovechables	7. CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas cabezal se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos peligrosos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	7. CONSTRUCCION DE VIGAS CABEZAL VIGAS PUNTAL SUPERIOR Y PLACA AEREA	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas cabezal se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de Excavaciones mecanizadas tales como: - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de excavación mecanizada se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	peligrosos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Generacion de vibraciones	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectacion de la estabilidad del suelo Afectacion de la infraestructura social y comunitaria		X	Irrelevante/leve	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: Se deben tener el 100% de las actas de vecindad de el área de influencia - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen vibraciones.	Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM-AB-12
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Vertimiento de agua residual al alcantarillado	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Afectación de la calidad del agua superficial		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-10
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-05 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de excavación mecanizada se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos aprovechables	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de excavación mecanizada se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos peligrosos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	8. EXCAVACIONES MECANIZADAS	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de excavación mecanizada se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores tales como: - Garantizar el adecuado manejo de los vertimientos en campo - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Lixiviación de materiales en el suelo	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de lixiviados de materiales dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos - Implementar un programa de manejo de materiales	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas cabezal se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores se deben desarrollar actividades de mitigación para el vertimiento de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Vertimiento de agua residual al alcantarillado	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Afectación de la calidad del agua superficial		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Afectación / Contaminación del aire		X	Irrelevante/leve	Para las actividades de Construcción de vigas y losas inferiores, se requiere el uso de equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Afectación / Contaminación del aire		X	Irrelevante/leve	Para las actividades de Construcción de vigas y losas inferiores, se requiere el uso de equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Garantizar el óptimo funcionamiento ecanico de estos equipos en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona dela Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Irrelevante/leve	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna	Programa de manejo de ruido PM-AB-11
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos aprovechables	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	9. CONSTRUCCION DE VIGAS Y LOSAS INFERIORES	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de Construcción de vigas y losas inferiores tales como: - Garantizar el adecuado manejo de los vertimientos en campo - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros de limpieza se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros de limpieza se deben desarrollar actividades de mitigación y manejo de residuos peligrosos en sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros de limpieza se deben desarrollar actividades de mitigación para el manejo de productos químicos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Irrelevante/leve	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna	Programa de manejo de ruido PM-AB-11
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas de manejo para residuos en los campamentos y los frentes de trabajo del proyecto en la Calle 72, de tal forma que se implementen todas las medidas en la generación, recolección y disposición final de RCDs.	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Aporte al calentamiento global		X	Irrelevante/leve	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros de limpieza se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO +	SIGNO -	RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos aprovechables	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros de limpieza se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos peligrosos en campo, tales como: -Implementar un programa de Capactaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de muros de limpieza se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capactaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	10. CONSTRUCCION DE MUROS DE LIMPIEZA	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas de manejo para el manajo de residuos de construcción y demolición, tales como: - Implementar todas las medidas ambientales en la generación, recolección y disposición final de RCDs. - Implementar programas de manejo de materiales y escombros en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	SUELO	Intervención en las características del suelo	11. ESPACIO PUBLICO	Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)		X	Irrelevante/leve	Se requiere implementar acciones de mitigación para los posibles impactos generados, tales como: - Implementar programas de manejo de materiales y escombros en campo	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PM-AB-01
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de espacio publico tales como: - Garantizar el adecuado manejo de los vertimientos en campo - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Lixiviación de materiales en el suelo	11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de espacio público se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de lixiviados de materiales dentro de sus actividades rutinarias, tales como: - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos - Implementar un programa de manejo de materiales en campo	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06 Programa de manejo de materiales: PMAB-02
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de espacio público se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capactaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos peligrosos en el suelo	11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de espacio público se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos peligrosos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capactaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al suelo por derrames	11. ESPACIO PUBLICO	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de espacio público se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos peligrosos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capactaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	11. ESPACIO PUBLICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Irrelevante/leve	Para las actividades de espacio público, se requiere el uso de equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases y vapores	11. ESPACIO PUBLICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Irrelevante/leve	Para las actividades de espacio publico, se requiere el uso de equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Garantizar el óptimo funcionamiento mecanico de estos equipos en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona dela Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	11. ESPACIO PUBLICO	Afectación / Contaminación del aire		X	Irrelevante/leve	Para las actividades de espacio publico, se requiere el uso de equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Garantizar el óptimo funcionamiento mecanico de estos equipos en campo Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona dela Calle 72. Con el desarrollo de esta línea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	11. ESPACIO PUBLICO	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de espacio público se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capactaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	11. ESPACIO PUBLICO	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de espacio público se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos peligrosos, tales como: -Implementar un programa de Capactaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de estructura de pavimento tales como: - Garantizar el adecuado manejo de los vertimientos en campo - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Lixiviación de materiales en el suelo	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (MR) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de lixiviados de materiales dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capactaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (MR) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capactaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Vertimiento de agua residual al alcantarillado	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Afectación de la calidad del agua superficial		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sedimentos a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisión de ruido	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Contaminación Acústica Afectación a la Comunidad		X	Irrelevante/leve	En cuanto a las medidas de manejo para este impacto se tienen: - El estado de la maquinaria debe estar en optimas condiciones de funcionamiento - En caso que los equipos se encuentren trabajando a menos de 10mts de distancia de una vivienda, es necesario alternar las actividades con tiempos de trabajo o con otras actividades que no generen ruido y vibraciones. - No se pueden realizar actividades constructivas de este tipo en jornada nocturna	Programa de manejo de ruido PM-AB-11
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de productos químicos que interactúan con el medio ambiente	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de empaques / envases	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Aumento de la cantidad de residuos a manejar		X	Irrelevante/leve	en los campamentos y los frentes de trabajo del proyecto en la Calle 72, de tal forma que se implementen todas las medidas e	Programa de manejo de instalaciones temporales PM-AB-14 Gestión para el uso eficiente del agua PM-AB-15 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RECURSOS	Consumo de combustibles fósiles	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Aporte al calentamiento global		X	Irrelevante/leve	Para el seguimiento y control del consumo de combustibles de las maquinas y equipos presentes en campo, es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social PMAS	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos no peligrosos aprovechables	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Reducción de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de estructura de pavimentos se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (MR)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de estructura de pavimentos se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación y manejo de residuos peligrosos dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06
ABIÓTICO	SUELO	Vertimiento de agua residual en el suelo	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar medidas y/o acciones de mitigación para los trabajos de estructura de pavimento tales como: - Garantizar el adecuado manejo de los vertimientos en campo - Implementación de PONs en caso de una emergencia - Uso de kit para atención de derrames	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 PONS Plan de gestión del Riesgo de desastres
ABIÓTICO	SUELO	Lixiviación de materiales en el suelo	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de lixiviados de materiales dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos) - Implementar un programa de manejo de residuos peligrosos	Programa de manejo de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de materiales PM-AB-02
ABIÓTICO	SUELO	Disposición de residuos solidos en el suelo	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Contaminación del Suelo		X	Irrelevante/leve	En los trabajos de Construcción de estructuras de pavimento (ASFALTO) se deben desarrollar actividades de mitigación para la generación de residuos sólidos de forma permanente dentro de sus actividades rutinarias, tales como: -Implementar un programa de Capacitaciones a todo el personal en clasificación de residuos sólidos en campo. - Implementar el sitio para la clasificación de los residuos sólidos en el campamento (Cumplir con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019) - Realizar la correcta disposición final de los residuos sólidos en campo (contar con los convenios para disposición final de residuos)	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PM-AB-03
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Vertimiento de agua residual al alcantarillado	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Afectación de la calidad del agua superficial		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72 - Contar con los kits para atención de derrames en campo	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	HIDROLOGICO	Incorporación de sustancias químicas peligrosas al agua por derrames	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado		X	Irrelevante/leve	Se deben tener las medidas de control para evitar generar algún aporte de sustancias químicas a los drenajes de la ciudad - Se debe realizar la correcta protección de los sumideros y los drenajes presentees en el área de influencia de la Calle 72	Programa de manejo de vertimientos PM-AB-07 Programa de manejo de rondas hídricas sumideros y cuerpos de aguas superficiales PM-AB-13
ABIÓTICO	ATMÓSFERICO	Emisiones de gases de combustión	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Afectación / Contaminación del aire		X	Irrelevante/leve	Para las actividades de construcción de esructura de pavimentos (ASFALTO), se requiere el uso maquinaria y equipos en su proceso operativo. Para ello es necesario dar cumplimiento a los programas de manejo ambiental establecidas para tal fin. Como medidas de mitigación se tendrán: - Implementación de actividades de verificación e inspección de maquinaria y equipos para garantizar las condiciones de emisiones a la atmosfera. - Verificación de vehículos de uso para estas actividades(Cumplimiento de revisión tecnicomecánica y de gases) Adicional como parte de la etapa de las actividades tempranas, se elaborara una caracterización primaria "Linea Base" en campo con base en monitoreos ambientales para la zona de Calle 72. Con el desarrollo de esta linea base, los resultados obtenidos serán de vital importancia en la verificación periódica que se va a realizar a cada punto de muestreo donde se obtendrán la emisión de contaminantes de la zona. (Durante la ejecución de la obra)	Programa de manejo de fuentes de emisiones atomosféricas: aire PM-AB-09 Programa de manejo de gases de efecto invernadero PM-AB-10
ABIÓTICO	RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos no aprovechables	12. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS (ASFALTO)	Aumento de la cantidad de residuos a disponer Afectación a cuerpos de agua / Suelo		X	Irrelevante/leve	Se deben implementar las medidas de manejo ambiental para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas	Programa de manejo de materiales: PMAB-02 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM-AB-04 Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM-AB-05 Programa de manejo de aceites usados PM-AB-06

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Se presentan 161 impactos negativos Irrelevantes en el Intercambiador Vial Calle 72 para el componente abiótico teniendo en cuenta las actividades constructivas a desarrollar.

Luego de realizar todo el ejercicio se pueden evidenciar los programas de manejo a implementar por cada impacto evaluado tal como es evidenciado en la Tabla 133 presentada.

Medio Biótico – Severo

Tabla 134 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Calle 72 – Medio Biótico – Severo

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la cobertura vegetal	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes		X	Severo	Tratamientos Silviculturales (Tala, Bloqueo y traslado y Tratamiento integral) Destoconado Orden aseo y limpieza Acopio de residuos de tala y manejo de residuos vegetales Remocion de cobertura vegetal (Descapote o suelo organico)	programa de manejo silvicultural PM-B-3 y Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM-B-03.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la composición florística	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Cambio en la estructura y composición florística.		X	Severo	Tratamientos Silviculturales (Tala, Bloqueo y traslado y Tratamiento integral) Destoconado Orden aseo y limpieza Acopio de residuos de tala y manejo de residuos vegetales Remocion de cobertura vegetal (Descapote o suelo organico)	programa de manejo silvicultural PM-B-3 y Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM-B-03.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la cobertura vegetal	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes		X	Severo	Tratamientos Silviculturales (Tala, Bloqueo y traslado y Tratamiento integral) Destoconado Orden aseo y limpieza Acopio de residuos de tala y manejo de residuos vegetales Remocion de cobertura vegetal (Descapote o suelo organico)	programa de manejo silvicultural PM-B-3 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM-B-03.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la composición florística	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Cambio en la estructura y composición florística.		X	Severo	Tratamientos Silviculturales (Tala, Bloqueo y traslado y Tratamiento integral) Destoconado Orden aseo y limpieza Acopio de residuos de tala y manejo de residuos vegetales Remocion de cobertura vegetal (Descapote o suelo organico)	programa de manejo silvicultural PM-B-3 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM-B-03.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la composición florística	4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.		X	Severo	Tratamientos Silviculturales (Tala, Bloqueo y traslado y Tratamiento integral) Destoconado Orden aseo y limpieza Acopio de residuos de tala y manejo de residuos vegetales Remocion de cobertura vegetal (Descapote o suelo organico)	programa de manejo silvicultural PM-B-3 y Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM-B-03.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la cobertura vegetal	11. ESPACIO PUBLICO	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	X		Severo	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 "Manejo de fauna urbana"
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la composición florística	11. ESPACIO PUBLICO	Cambio en la estructura y composición florística.	X		Severo	Siembra de arboles Siembra de jardineria Mantenimiento (Riego Fertilizació) Replante	PM_B_04 Programa De Manejo De Compensación Para El Medio Biótico Por Aprovechamiento Forestal
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la composición florística	11. ESPACIO PUBLICO	Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.	X		Severo	Tratamientos Silviculturales (Tala, Bloqueo y traslado y Tratamiento integral) Destoconado Orden aseo y limpieza Acopio de residuos de tala y manejo de residuos vegetales Remocion de cobertura vegetal (Descapote o suelo organico)	programa de manejo silvicultural PM-B-3 y Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM-B-03.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la fauna	11. ESPACIO PUBLICO	Afectación de habitats.	X		Severo	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 "Manejo de fauna urbana"

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Después de realizar el análisis, se registró 5 impactos negativos severos y 4 impactos positivos severos desde el componente biótico para las áreas de influencia del intercambiador vial de la Calle 72

Luego de realizar todo el ejercicio se pueden evidenciar los programas de manejo a implementar por cada impacto evaluado tal como es evidenciado en la Tabla 134 presentada.

Tabla 135 Resumen de descripción de impactos severos – Calle 72

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
		+	-		
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes		X	Severo	Para laimplemetacion del PMT la Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes se considera severa ; ya que se requiere la intervención silvicultural de las especies que se encuentran sobre el separador central entre la calle 72 con caracas hasta la carrera 13. Esta actividad generará un impacto severo en la modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes de la Calle 72.
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Cambio en la estructura y composición florística.		X	Severo	Para la implemetacion del PMT se cambiará la composición de la flora por lo que la afectación será severa ; ya que se requiere la intervención silvicultural de las especies que se encuentran sobre el separador central entre la calle 72 con caracas hasta la carrera 13. Para el impacto se proyecta un impacto de duración temporal y de cobertura puntual. La actividd generará un impacto severo sobre la estructura y composición floristica de la calle 72
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes		X	Severo	Este impacto es severo teniendo encuenta que las coberturas vegetales en los tratamientos seran irrecuperables debidoa la afectación que se realizara por las actividades cosntrutivas del intercambiador vial calle 72 Av. Caracas, Esta actividad generará un impacto severo en modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes de la Calle 72.
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Cambio en la estructura y composición florística.		X	Severo	Este impacto es severo teniendo encuenta que la composición y estructura de la flora cambiarán debidoa la afectación que se realizara por las actividades cosntrutivas del intercambiador vial calle 72 Av. Caracas. El impacto tendrá una duración temporal y una cobertura puntual. La actividd generará un impacto severo sobre la estructura y composición floristica de la calle 72
4. DEMOLICION Y/O RETIRO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.		X	Severo	Este impacto es severo teniendo en cuenta que toda la capa vegetal será removida (incluyendo las especies vegetales en veda o en peligro). La actividad de demolición cusará un impacto de duraci´n temporal mientrás se vuelven a conformar las zonas verdes y de cobertura local. Esta actividad generará impacto severo sobre lla flora éndemica, especies en ved, amenazada o en peligro en la Calle 72
11. ESPACIO PUBLICO	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	X		Severo	La composición y estructura de la fauna silvestre se verá afectada de forma positiva con las actividades de espacio publico (instalación de paisajismo, embellecimiento de zonas verdes, entre otras), mejorarán las condiciones del entorno atrayendo especies silvestres no generalistas, y favoreciendo procesos como la reproducción. La afectación positiva tendrá una duración permanente y una cobertuta local. Esta actividad generará impacto severo sobre la estructura y composición de la fauna en la Calle 72.
11. ESPACIO PUBLICO	Cambio en la estructura y composición florística.	X		Severo	El cambio y la estructura de la flora se verá afectada de forma positiva con las actividades de espacio publico (instalación de jardineria, siembra de arboles) lo que permitira de una u otra manera darle un embellecimiento asi mejorando las condiciones del entorno. La afectación positiva tendrá una duración permanente y una cobertuta local. La afectación positiva tendrá una duración permanente y una cobertuta local. La actividad generará un impacto severo sobre la estructura y composición floristica de la calle 72
11. ESPACIO PUBLICO	Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.	X		Severo	Las actividades de espacio publico afectaran moderamente positivamente las especies de flora vedada o en peligro, ya que al implantar zonas verdes con especies nativas, se promoverá el desarrollo de este tipo de especies vegetales. La afectación positiva tendrá una duración permanente y una cobertuta local. Esta actividad generará un impacto severo sobre lla flora éndemica, especies en veda, amenazada o en peligro en la Calle 72
11. ESPACIO PUBLICO	Afectación de habitats.	X		Severo	La actividad de espacio publico afectará de forma positiva los hábitats debido a que esta labor implica la instalación de paisajismo, y otros espacios verdes que podrían favorecer la llegada de animales silvestres. La afectación positiva tendrá una duración permanente y una cobertuta local.Esta actividad generará impacto severo sobre los hábitats en la Calle 72.

Luego de realizar todo el ejercicio se pueden evidenciar los programas de manejo a implementar por cada impacto evaluado tal como es evidenciado en la Tabla 135 presentada.

► Medio Biótico – Moderado

Tabla 136 Síntesis de jerarquización de impactos “Con Proyecto” – Calle 72 – Medio Biótico – Moderado

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
					+	-			
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la fauna	1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación de habitats.		X	Moderado	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 “Manejo de fauna urbana”
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la cobertura vegetal	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		X	Moderado	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 “Manejo de fauna urbana”
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la cobertura vegetal	5. TRASLADO DE REDES	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes		X	Moderado	Tratamientos Silviculturales (Tala, Bloqueo y traslado y Tratamiento integral) Destoconado Orden aseo y limpieza Acopio de residuos de tala y manejo de residuos vegetales	programa de manejo silvicultural PM-B-3
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la cobertura vegetal	5. TRASLADO DE REDES	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		X	Moderado	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 “Manejo de fauna urbana”
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la composición florística	5. TRASLADO DE REDES	Cambio en la estructura y composición florística.		X	Moderado	Tratamientos Silviculturales (Tala, Bloqueo y traslado y Tratamiento integral) Destoconado Orden aseo y limpieza Acopio de residuos de tala y manejo de residuos vegetales	programa de manejo silvicultural PM-B-3
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la composición florística	5. TRASLADO DE REDES	Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.		X	Moderado	Tratamientos Silviculturales (Tala, Bloqueo y traslado y Tratamiento integral) Destoconado Orden aseo y limpieza Acopio de residuos de tala y manejo de residuos vegetales Remocion de cobertura vegetal (Descapote o suelo organico)	programa de manejo silvicultural PM-B-3 y Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM-B-03.
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la fauna	5. TRASLADO DE REDES	Afectación de habitats.		X	Moderado	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 “Manejo de fauna urbana”
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la cobertura vegetal	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		X	Moderado	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 “Manejo de fauna urbana”
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la fauna	6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación de habitats.		X	Moderado	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 “Manejo de fauna urbana”
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Flora	Intervención de la cobertura vegetal	11. ESPACIO PUBLICO	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes	X		Moderado	Siembra de arboles Siembra de jardineria Mantenimiento (Riego Fertilización) Replante	PM_B_04 Programa De Manejo De Compensación Para El Medio Biótico Por Aprovechamiento Forestal

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Como resultado se presentan 9 impactos negativos Moderados y 1 impacto positivo moderado para el componente biótico.

Luego de realizar todo el ejercicio se pueden evidenciar los programas de manejo a implementar por cada impacto evaluado, tal como es evidenciado en la Tabla 136 presentada.

Para los impactos negativos moderados, se presenta un resumen y la descripción de los resultados en cada caso:

Tabla 137 Resumen de descripción de impactos moderados – Calle 72

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	DESCRIPCION DEL IMPACTO
		+	-		
1. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Afectación de habitats.		X	Moderado	La implementación del Plan de Manejo de trafico puede generar afectaciones sobre los hábitats, debido a que eventuales choques del trafico sobre los elementos del ecosistemas como arboles, pueden ocasionar perturbaciones a nidos, o elementos ecologícos contenedores de organismos vivos. Para el impacto se proyecta un impacto de duración temporal y de cobertura puntual. La actividd generará un impacto moderado sobre la los habitats de la calle 72
2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		X	Moderado	El cerramiento de la obra, puede generar un impacto irrelevante sobre la composición y estructura de la fauna silvestre, toda vez que al instalar barreras (encerrar la obra) podría llegar a interrumpirse el flujo de fauna silvestre desde la obra hacia el entorno y viciversa, pudiendo potencialmente interrupir algunos procesos de importancia para la fauna silvestre. Por lo anterio el impacto será breve pues la instalación del cerramiento será temporal y puntual porqué solo abarcará el poligono de intervención. Esta actividad generará un impacto moderado sobre la estructura y composición de la fauna en la Calle 72.
5. TRASLADO DE REDES	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes		X	Moderado	Para laimplemetacion del traslado de redes la Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes se considera modera ; ya que parte del arbolado existente se ha afectado por la implemenatcion del PMT y la demolición y retiro de estructuras existentes; sin embargo los arboeles sobre el anden de la carrera 15 hasta la carrera 73 posieblemente se podrian afectar por su intereferencia. Esta actividad generará un impacto moderado en la modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes de la Calle 72.
5. TRASLADO DE REDES	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		X	Moderado	El traslado de redes de energía asociado a la intervención de la cobertura vegetal podría generar un impacto moderado sobre la composición y estructura de la fauna silvestre, debido a que esta actividad implicaría la perturbación de copas de arboles en donde se posan y permanecen diferentes especies de aves. (Principal grupo de fauna registrado en la línea base del proyecto). Este impacto tendrá una duración temporal y una cobertura puntual sobre los arboles en donde exista posible ocurrencia de fauna. Esta actividad generará un impacto moderado sobre la estructura y composición de la fauna en la Calle 72.
5. TRASLADO DE REDES	Cambio en la estructura y composición florística.		X	Moderado	Para laimplemetacion del traslado de redes la Modificación la estructura y composición floristica se considera moderada ; ya que parte del arbolado existente se ha afectado por la implemenatcion del PMT y la demolición y retiro de estructuras existentes; sin embargo los arboeles sobre el anden de la carrera 15 hasta la carrera 73 posieblemente se podrian afectar por su intereferencia. Este impacto tendrá una duración temporal y una cobertura puntual sobre los arboles y zonas verdes. La actividd generará un impacto moderado sobre la estructura y composición floristica de la calle 72
5. TRASLADO DE REDES	Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.		X	Moderado	El traslado de redes tendrá una afectación moderada sobre la flora endémica o en veda identificada en el predio de la Calle 72, toda vez que esta actividad puede ocasionar afectaciones al sistema radicacular de los arboles clasificados en estas categorías. Además el traslado de redes aereas podría perturbar las plantas epífitas vasculares de posible ocurrencia. Este impacto tendrá una duración temporal y una cobertura puntual sobre los arboles en donde exista posible ocurrencia de fauna. Esta actividad generará impacto moderado sobre la flora éndemica, especies en veda, amenazada o en peligro en la Calle 72
5. TRASLADO DE REDES	Afectación de habitats.		X	Moderado	El traslado de redes de energía especialmente podría causar un impacto de relevancia moderada sobree los habitáts presentes en la zona, debido a que muchas de estas redes pasan cerca de copas de arboles en donde se ubican diferentes especies de aves que fueron identificadas en la línea base.Este impacto tendrá una duración temporal y una cobertura puntual sobre los hábitats en donde exista posible ocurrencia de fauna silvestre endémica. La actividd generará un impacto moderado sobre la los habitats de la calle 72
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		X	Moderado	La actividad de excavaciones, zanjas y demoliciones asociadas a la intervención de la cobertura vegetal podría generar un impacto irrelevante sobre la composición y estructura de la fauna silvestre, debido a que esta actividad implicaría la perturbación de habitáts rastreros ocasionando migraciones y perdida de abundancias y diversidades de animales silvestres. Este impacto tendrá una duración temporal a la iactividada presentar un potencial riesgo medio y una cobertura puntual ya que solo se ejecutarán excavaciones en el poligono de intervención (área de influencia directa). Esta actividad generará un impacto moderado sobre la estructura y composición de la fauna en la Calle 72.
6. CONSTRUCCION DE MUROS PANTALLA (Excavaciones, zanjas y demoliciones)	Afectación de habitats.		X	Moderado	Las excavaciones implican remosión de las zonas verdes que funcionan como potencial habitát de especies de animales, por lo que las excavaciones implicarían una afectación a los habitáts. Sin embargo, este impacto será moderado de acuerdo a los resultados de línea base en donde se registró solo una especie de mamífero, 1 de Reptíl y 1 de anfibio. Este impacto tendrá una duración temporal a la iactividada presentar un potencial riesgo medio y una cobertura puntual ya que solo se ejecutarán excavaciones en el poligono de intervención (área de influencia directa). La actividd generará un impacto moderado sobre la los habitats de la calle 72
11. ESPACIO PUBLICO	Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes	X		Moderado	Las coberturas vegetales y/o zonas verdes se verá afectada de forma positiva con las actividades de espacio publico (instalación de jardineria, siembra de arboles) lo que permitira de una u otra manera darle un embellecimiento asi mejorando las condiciones del entorno. Esta actividad generará un impacto moderado en la modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes de la Calle 72.

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

- **Medio Biótico – Irrelevante/leve**

Tabla 138 Síntesis de jerarquización de impactos "Con Proyecto" – Intercambiador Vial Calle 72– Medio Biótico – Irrelevante/leve

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		RELEVANCIA DEL IMPACTO	ACCIONES DE MITIGACION	PROGRAMA DE MANEJO A IMPLEMENTAR
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Atropellamiento de fauna	4. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre.		X	Irrelevante/leve	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 "Manejo de fauna urbana"
BIÓTICO	Ecosistema Terrestre: Fauna	Intervención de la fauna	2. CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION DE OBRA	Afectación de habitats.		X	Irrelevante/leve	Señalización de la vía Ahuyentamientos de fauna Manejo de especimenes fallecidos Habilitación de zonas de cuidado temporal paraindividuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente Identificación y aislamiento de zonas peligrosas Capacitación al personal en obra	PMB-01 "Manejo de fauna urbana"

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

Como resultado se presenta 2 impactos negativos Irrelevantes en la Calle 72 para el componente biótico teniendo en cuenta las actividades constructivas a desarrollar.

Luego de realizar todo el ejercicio se pueden evidenciar los programas de manejo a implementar por cada impacto evaluado tal como es evidenciado en el capítulo 7.6 Programas de manejo ambiental.

7.6 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

El objetivo de los programas del componente ambiental durante la ejecución de las actividades en el Intercambiador vial calle 72 es definir los procesos de gestión y medidas para control, prevención, mitigación, compensación y corrección de los impactos y riesgos identificados en cada actividad del proyecto.

Para la implementación del Plan de manejo Ambiental para las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72 se cuenta con un equipo de profesionales en cumplimiento de los requisitos del apéndice 15. La siguiente tabla presenta el listado de profesionales con sus respectivos perfiles. En el (Anexo 1.1 Descripción de perfiles) se describen las funciones por cargo del grupo de Gestión Ambiental y SST de Metro Línea 1.

Tabla 139 Perfiles del equipo de trabajo para la gestión ambiental, social y SST

Cargo	Nombre	Profesión	Experiencia general (años)	Experiencia específica (años)
Director Ambiental y SST	Oscar Rene Avella	Ingeniero Ambiental y Sanitario Magister en ingeniería Civil y Ambiental	26	10 Experiencia específica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial, ferroviaria y transporte masivo.

Cargo	Nombre	Profesión	Experiencia general (años)	Experiencia específica (años)
Coordinador Ambiental	Claudia Diaz	Ingeniero Ambiental y Sanitario Especialista en HSEQ Especialista en Dirección y Gestión de Proyectos	17	6 Experiencia específica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial, ferroviaria y transporte masivo.
Coordinador SST	Liliana Molina	Ingeniera Ambiental Especialista en Gerencia en Salud y Seguridad en el Trabajo	20	6 Experiencia específica como especialista en el diseño e implementación de Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en la construcción de obras de infraestructura vial urbana, que incluya manejo de actividades de alto riesgo (trabajo en alturas, izaje de cargas, trabajos en espacios confinados y trabajos con energías peligrosas, entre otros).
Residente Ambiental	Wilson Castañeda	Ingeniero Ambiental Especialista en gerencia Ambiental Especialista en Prevención y Atención de Desastres	16	4 Experiencia especifica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial.
Residente Ambiental	Oscar Rincón	Ingeniero Ambiental y Sanitario Especialista en Gerencia Ambiental	18	4 Experiencia especifica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial.
Residente Ambiental	Edgar Ricaurte	Ingeniero Ambiental	18	4 Experiencia especifica en manejo ambiental

Cargo	Nombre	Profesión	Experiencia general (años)	Experiencia específica (años)
		Especialista en Sistemas Integrados de gestión		de construcción de obras de infraestructura vial.
Residente SST	Alexander Osorio	Ingeniero Industrial Especialista en Prevención de Riesgos Laborales Especialista en Gerencia de Proyectos	17	4 Experiencia específica en manejo de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) en la construcción de infraestructura vial como residente en SST.
Residente SST	Ludwin Ruiz	Ingeniero Industrial Especialista en Gerencia en Salud Ocupacional	14	4 Experiencia específica en manejo de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) en la construcción de infraestructura vial como residente en SST.
Residente SST	José Vicente Ospina	Ingeniero en Seguridad y Salud en el Trabajo Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo Especialista en riesgos laborales en actividades de alto riesgo	21	4 Experiencia específica en manejo de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) en la construcción de infraestructura vial como residente en SST.
Residente de Maquinaria y Equipos	Holman Hernández	Ingeniero mecánico	18	4 Experiencia específica como residente de maquinaria, equipos y vehículos en proyectos

Cargo	Nombre	Profesión	Experiencia general (años)	Experiencia específica (años)
				de construcción de infraestructura vial.
Ingeniero Forestal	Jonathan Luna	Ingeniero forestal	6	4 Experienca especifica en manejo forestal de cobertura vegetal (inventarios forestales, tratamientos silviculturales, compensaciones, entre otros) en áreas urbanas.
Biólogo	Juan Andrés Rodríguez	Biólogo	4	3 Experiencia especifica en manejo de avifauna.
Inspector Ambiental y SST	Ovier Segundo Medina Florez	Profesional en Salud Ocupacional	5	3 Experiencia específica en el acompañamiento de la implementación de Sistemas de Gestión Integral de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y Ambiental en la construcción de obras de infraestructura, manejo de actividades de alto riesgo (trabajo en alturas, izaje de cargas, trabajos en espacios confinados y trabajos con energías peligrosas).
Inspector Ambiental y SST	Luis Alejandro Bayona	Profesional en Salud Ocupacional	5	3 Experiencia específica en el acompañamiento de la implementación de Sistemas de Gestión Integral de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y Ambiental en la construcción de

Cargo	Nombre	Profesión	Experiencia general (años)	Experiencia específica (años)
				obras de infraestructura, manejo de actividades de alto riesgo (trabajo en alturas, izaje de cargas, trabajos en espacios confinados y trabajos con energías peligrosas).

Fuente: Metro Línea 1 2021

Mediante los análisis realizados de los impactos identificados para la ejecución de las actividades fase previa de la Primera Línea del Metro de Bogotá, se determinaron los Programas de Manejo Ambiental que se listan a continuación:

Tabla 140 Programas Plan de Manejo Ambiental

Medio	Programa de Manejo Ambiental	Ficha	Presupuesto Asignado (COP)
ABIÓTICO	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de demolición y excavación	PM_AB_01	855.514.400
	Programa de manejo de materiales	PM_AB_02	608.800.000
	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales.	PM_AB_03	144.562.000
	Plan de gestión integral de residuos peligrosos Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos. Programa de manejo de aceites usados	PM_AB_04 PM_AB_05 PM_AB_06	38.600.000
	Programa de manejo de vertimientos	PM_AB_07	24.625.000
	Programa de manejo de pasivos ambientales: Suelos contaminados	PM_AB_08	24.625.000
	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire Programa de manejo de Gases efecto Invernadero	PM_AB_09 PM_AB_10	136.000.000
	Programa de manejo de ruido	PM_AB_11	55.800.000
	Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales	PM_AB_12	540.000.000

Medio	Programa de Manejo Ambiental	Ficha	Presupuesto Asignado (COP)
	Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros y cuerpos de aguas superficiales	PM_AB_13	21.880.000
	Programa de manejo de instalaciones temporales Gestión para el uso eficiente del agua	PM_AB_14 PM_AB_15	2.513.140.000
BIOTICO	Programa de manejo de fauna urbana	PM_B_01	51.000.000
	Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote	PM_B_02	51.172.950
	Programa de manejo silvicultural	PM_B_03	189.273.685
	Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística	PM_B_04 PM_B_05	1.921.160.000

Fuente: Metro Línea 1, 2021

En el anexo 2_7 de este documento se encuentra el Plan de Gestión RCD, dando cumplimiento a lo establecido por la secretaria Distrital de Ambiente mediante Resolución 01115 de 2012, el Proyecto cuenta con el PIN 19428.

En el anexo 6.2 se adjunta el presupuesto que asegura la disponibilidad de recursos necesarios para la implementación del PMAS en sus componentes ambiental y SST. En este documento se discriminan los recursos por programas de manejo ambiental y SST, de tal forma que se identifican las actividades y recursos necesarios para la ejecución de estos.

7.6.1 Gestión Ambiental

7.6.1.1 Programa de cumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales PM_GA_01

Nombre: Programa de cumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales	Código: PM_GA_01
Objetivo General ► Cumplir con las obligaciones generales ambientales y sociales descritas en el Capítulo 2 del Apéndice Técnico No 15 *Numeral 2.1. OBLIGACIONES GENERALES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO* Objetivos Específicos ► Cumplir con la normatividad vigente ambiental, social, así como las salvaguardias, políticas, estándares y guías ambientales y social de las Entidades Multilaterales.	

- Contar con la totalidad de permisos ambientales requeridos para el desarrollo de las actividades fase previa
- Cumplir con los tiempos de entregas de los informes ambientales y social durante la ejecución de las actividades fase previa
- Cumplir con la totalidad de requerimientos exigidos en los permisos otorgados por las Autoridades Ambientales.
- Cumplir con las obligaciones relativas a la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo establecidas en el Apéndice 15 y en la Ley Aplicable, durante la ejecución de las actividades fase previa

Metas:

Contar con el 100% de permisos ambientales requeridos previo al inicio de las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72

Entregar mensualmente y durante la ejecución de las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72 los informes de gestión ambiental en cumplimiento al plan de manejo ambiental aprobado.

Cumplir los requerimientos y obligaciones en los tiempos establecidos de cada uno de los permisos ambientales otorgados para el desarrollo de las actividades fase previa del Intercambiador vial Calle 72.

Etapa

Preoperativa			X	Operación y mantenimiento			
Fase:							
Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha			

Impactos a manejar: No se encuentran impactos directos asociados al cumplimiento de las obligaciones ambientales	Valor del Impacto: NO APLICA

Tipo de medida:

Control	x	Prevención		Mitigación		Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

No se encuentran impactos directos asociados al cumplimiento de las obligaciones ambientales, sin embargo, esta ficha refiere a la gestión para el buen desarrollo del proyecto.

Acciones a desarrollar:

Metro Línea presentará todos los permisos, licencias y autorizaciones para el desarrollo de las actividades fase previa así:

Permiso requerido	Autoridad que lo expide.	Estado
Permiso de aprovechamiento forestal Calle 72 incluye manejo de flora epifita vascular y no vascular	SDA	Otorgado Resolución 03171 de 21-09-2021, Resolución 03246 del 24-09-2021 (por el cual se aclara la resolución 03171) Resolución 03172 de 21-09-2021
Diseño paisajístico	SDA	Acta WR 1157 Aprobación de Diseño Paisajístico Intercambiador Vial Calle 72 Av. Caracas.
Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales	ANLA	Otorgado Resolución 01539 del 31 de Julio de 2019
Plan de manejo de fauna	SDA	Aprobado por parte de la SDA el 01 de Julio de 2021 mediante pronunciamiento 2021EE133372
Solicitud de permiso para instalación de Valla informativa OBRAS DE ADECUACIÓN DEL INTERCAMBIADOR VIAL CALLE 72 para la Primera línea de Metro de Bogotá.	SDA	Numero de registro SCAAV-01218 con una vigencia de 2 años o por la duración de la obra SDA Proc. #5186362 Radicado# 2021EE1836686 de 31/08/2021
Permisos de Trabajo Nocturno	Alcaldía Local de Chapinero y Barrios Unidos	Actualmente no aplica de acuerdo con lo establecido en el Decreto 207 de 2020 y 2016 de 2020.Se tramitarán cuando sean levantadas las medidas de estos Decretos y que se requieran para el desarrollo de las obras.
Plan de Gestión de Residuos de Construcción y demolición	SDA	Dando cumplimiento a lo establecido por la Secretaria Distrital de Ambiente mediante Resolución 01115 de 2012, el Proyecto cuenta con el PIN 19428
Plan de Manejo Arqueológico	ICANH	Autorización ICANH 6819 DE 2017 Estudio Arqueológico para el Intercambiador vial calle 72
Registro del Programa de Arqueología Preventiva para el Proyecto Fase de Implementación del Plan De Manejo Arqueológico	ICANH	Resolución 965 del 27 de julio de 2021 para calle 72.

En cuanto a los permisos de trabajo nocturno, se implementarán las medidas transitorias en el marco de la emergencia sanitaria a nivel de horarios establecidos en el artículo 2 del Decreto 207 de 2020 y el cual se extendió en el Decreto 216 de 2020 de 30 de septiembre de 2020que dispone:

Sector	Horario
Ejecución de Obras Públicas	Se podrán ejecutar las 24 horas. En zonas residenciales estará permitido en el horario comprendido entre la 6:00 de la tarde, y las 8:00 de la mañana, como también los días festivos, sin que sea necesario tramitar el permiso excepcional de que trata el artículo 151 de la ley 1801 de 2016

Una vez se ordene la culminación de la emergencia sanitaria a que hace referencia las medidas transitorias, se solicitará a la alcaldía menor de Chapinero y Barrios Unidos el permiso de trabajos nocturnos para las actividades fase previa.

Además de lo anterior, la información de Seguridad y Salud en el trabajo para el desarrollo de los trabajos nocturnos se encuentra en el Plan SST. Anexo 10 Plan SST Calle 72

Se anexa la copia de los actos administrativos de los permisos, autorizaciones y licencias para el desarrollo del Proyecto. (Ver Anexo 2 permisos y licencias ambientales)

Informes de gestión ambiental

Se entregarán mensualmente a la interventoría y durante la ejecución de las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72 los informes de gestión ambiental en cumplimiento al plan de manejo ambiental aprobado. Estos informes contarán con documento base cuya plantilla y contenido ya está acordado con interventoría la cual se adjunta. Este documento presentará cada una de las actividades desarrolladas durante el mes y sus anexos respectivos Anexo 6.1 (formatos diligenciados y soportes como certificaciones de proveedores entre otros), ver anexo 7.1 Formatos plan de monitoreo y seguimiento.

Manejo y Disposición de RCD. (Ver anexo 2.7 Plan de Gestión RCD)

Se cuenta con el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición radicados a la autoridad ambiental Secretaría Distrital de Ambiente dando cumplimiento a la Resolución SDA 01115 de 2012.

Se obtiene por parte de la SDA el PIN 19428 que será el utilizado ante la Autoridad para cargar la información en el aplicativo WEB durante la vigencia del Proyecto.

Para la disposición Final se utilizarán durante la ejecución de las actividades fase previa los siguientes sitios de disposición final: Maquinas Amarillas, GRECO, CEMEX La Fiscala, Reciclados Industriales (Ver anexo 2.2).

Proveedores de materiales

Los materiales de construcción tales como, agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y demás productos derivados de la arcilla a utilizar en las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72 serán traídos de sitios autorizados vigente que cuentan con permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes y avalados por la Autoridad Ambiental Competente. Para ello Metro Línea 1 revisará cada proveedor de acuerdo con su categoría y presentará previo al inicio de las actividades los documentos que acrediten esta información ante la interventoría.

A la fecha se utilizarán los siguientes proveedores:

Reciclados Industriales, Triturados TG, Holcim, Dromos (Ver anexo 2.1).

Planes de acción

Metro Línea realizará planes de acción para subsanar los hallazgos identificados, estos planes de acción incluirán:

- Una descripción del hallazgo, incluyendo la extensión, magnitud, impacto y otras causalidades;
- Las acciones propuestas para corregir el hallazgo.
- La asignación de responsabilidades para implementar las acciones propuestas;
- Cronograma de implementación y presentación de estas acciones.
- Registro fotográfico

Metro Línea 1 contará durante la ejecución de las Actividades fase previa Intercambiador vial calle 72 con una brigada de orden aseo y señalización permanente cuyo número está establecido en el Manual de contratistas (ver Anexo 1.2) y dependerá de las actividades que se estén ejecutando en los frentes de trabajo. La brigada efectuará labores de instalación y mantenimiento de cerramientos de obra y limpieza de tramos de obra que se relacionen con los aspectos ambientales y de SST. El personal de la brigada de orden, aseo y señalización no será utilizado para labores relacionadas con la implementación, mantenimiento y desmonte de las medidas requeridas en el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos.

Obligaciones relativas a la gestión de seguridad y salud en el trabajo del concesionario y contratistas

OBLIGACIONES SST	ESTADO
El Consorcio deberá reportar a la interventoría, desde el inicio de las Obras de la Fase Previa, el avance de la gestión ambiental y de SST por cada Frente de obra, por medio de un informe	Cumple Se cumple mediante la presentación de informes mensuales
Project Management	Cumple Versión V00
Plan de Gestión de Riesgo y Desastres	Cumple Versión V00
Plan estratégico de seguridad vial	Cumple Versión VCC (No objetado 18 de mayo 2021)
Diseñar y entregar a Interventoría el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Cumple Versión VEE
El Consorcio conformará el Comité Ambiental y de SST como instancia coordinadora y de seguimiento a la gestión ambiental y de SST en la ejecución del Contrato de Concesión, el cual se reunirá semanalmente y, cuando sea necesario, se podrán realizar reuniones extraordinarias durante la Etapa Preoperativa.	Cumple Reunión semanal

Realizar informe de gestión ambiental y SST desde inicio de obras de la etapa previa	Cumple Entrega de informes mensuales
Dar cumplimiento a la normatividad legal vigente en materia de seguridad y salud e el trabajo.	Cumple Se realiza verificación con la matriz legal (actualizada 13/05/2021)
El Concesionario entregará a la Interventoría, en la Fecha de Inicio, el SG-SST con los requisitos establecidos en la Ley Aplicable, y con el plan de trabajo y cronograma en materia de SG-SST y demás programas y procedimientos a implementar durante la ejecución del Proyecto	Cumple Versión VEE
Adoptar todas las medidas para la prevención, control, mitigación o corrección de los riesgos para los trabajadores del Proyecto sin importar su tipo de vinculación.	Cumple Mediante la implementación de procedimientos, estándares y normas.
Elaborar los planes y programas para la prevención, preparación y respuesta de emergencia establecidos en la Ley Aplicable.	Cumple. Se elaboro, entrego y se validó el PGRD
El Concesionario deberá contar con las certificaciones emitidas por el Residente de Maquinaria, Equipos y Vehículos donde se indique que la maquinaria, equipos y vehículos, se encuentran en condiciones óptimas de operación	Se remite en los informes mensuales
El Concesionario deberá carnetizar a todos los trabajadores del Proyecto independiente de su tipo de vinculación.	Se cumple
Dentro de los quince (15) Días Hábiles de cada año calendario de ejecución del Contrato, el Concesionario deberá entregar a la Interventoría la certificación de implementación del SG-SST expedido por la Administradora de Riesgos Laborales del Concesionario o la entidad competente según la Ley Aplicable.	Cumple. Entrega los 15 días hábiles de cada año
Mensualmente, el Concesionario deberá exigir a los Contratistas de Diseño, de Instalación de Vías Férreas, de Material Rodante, de Sistemas Metro Ferroviarios de Señalización y Control Automático de Trenes, de Construcción de Troncales Transmilenio y de Operación y a cualquiera de los subcontratistas del Concesionario, que le demuestren que han efectuado de manera puntual los pagos de salarios, sueldos, prestaciones legales o extralegales y aportes parafiscales de sus empleados. Esta obligación también será aplicable respecto de los trabajadores sin relación laboral, caso	Entrega en los informes mensuales. Certificado de Revisor Fiscal de los contratistas

en el cual se acreditará que dichos trabajadores han efectuado los pagos de que trata el presente literal que les correspondan.	
Ante la ocurrencia de cualquier tipo de accidente laboral grave o mortal, accidentes y/o contingencia ambiental (derrames, escapes, explosiones, entre otros), informar de su ocurrencia a la Autoridad Gubernamental, a la Interventoría y a la EMB en un plazo máximo de veinticuatro (24) horas contadas desde la ocurrencia de dichos eventos, con independencia de la notificación y formatos que deba remitir a las Autoridades Gubernamentales de acuerdo con lo previsto en la Ley Aplicable.	No se han presentado eventos

ML1 verificará la entrega de SG-SST de parte sus contratistas.

Lugar de aplicación:

Actividades fase previa Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, Brigada de orden aseo y señalización

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

Informes Ambientales

(Informes mensuales validados por la Interventoría / Informes mensuales presentados dentro de los tiempos contractuales y en cumplimiento de los requisitos de presentación) * 100

Meta: 100% efectividad

Requerimientos ambientales atendidos

(Número de requerimientos atendidos de la Autoridad Ambiental / Número de requerimientos recibidos

de las autoridades ambientales) *100
Meta: 100% efectividad

Permisos Ambientales

(Número de permisos obtenidos / Número de permisos requeridos) *100

Meta: 100 % efectivo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Mecanismos de control o registros asociados Actos Administrativos emitidos por las autoridades Ambientales que otorgan los permisos requeridos para la ejecución de las actividades fase previa. Soportes de permisos y/o licencias ambientales de proveedores de materiales y sitios de disposición finales. de RCDs. Informes de seguimiento a las obligaciones emitidas por actos administrativos que otorgan los permisos ambientales en los tiempos requeridos por las autoridades ambientales. Formatos de registro y seguimiento establecidos por la Empresa Metro para el seguimiento ambiental Informes de gestión Ambiental entregados por Metro Línea 1 para evidenciar el cumplimiento de las obligaciones ambientales establecidas en el Plan de Manejo Ambiental aprobado.
Responsable de la ejecución Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA.

Componente social mecanismos de participación ciudadana	Reuniones informativas donde se explica el manejo de este programa.

7.6.1.2 Programa de supervisión y seguimiento a las Empresas de Servicios Públicos (ESP) PM_GA_02

Nombre: Programa de supervisión y seguimiento de las empresas de servicios públicos ESP				Código:PM_GA_02	
Objetivo General ► Realizar la supervisión a todas las empresas de servicios públicos que realicen actividades dentro del área de influencia directa del Intercambiador vial calle 72 con Caracas, de tal manera que se puedan controlar los impactos ambientales que estas actividades puedan generar, para que se garantice una adecuada gestión ambiental por la ESP.					
Metas: Realizar control y seguimiento al 100 % de las empresas de servicio públicos que realicen actividades dentro de la zona de influencia del Intercambiador vial calle 72 con Caracas, de tal manera que se puedan controlar los impactos ambientales que estas actividades puedan generar, para que se garantice una adecuada gestión ambiental por la ESP.					
Etapa					
Preoperativa			X	Operación y mantenimiento	
Fase:					
Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:
No se encuentran impactos directos asociados a la supervisión y seguimiento a las empresas de servicios públicos; sin embargo, estos son los impactos más relevantes a manejar dependiendo de la actividad:	
▶ Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas)	Moderado
▶ Contaminación del Suelo	Irrelevante/Leve
▶ Reducción de la capacidad hidráulica Afectación de la calidad del agua superficial Alteración en la escorrentía	Irrelevante/Leve
▶ Contaminación de cuerpos de agua / Alcantarillado	Irrelevante/Leve
▶ Afectación / Contaminación del aire	Moderado
▶ Contaminación Acústica - Afectación a la Comunidad	Moderado
▶ Contaminación visual	Irrelevante/Leve
▶ Presión sobre los recursos naturales	Moderado
▶ Potencial contaminación ambiental con sustancias químicas peligrosas	Irrelevante/Leve
▶ Aporte al calentamiento Global	Moderado
▶ Aumento de la cantidad de residuos a disponer	Moderado
▶ Afectación a cuerpos de agua / Suelo	Moderado
▶ Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes	Moderado
▶ Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	Moderado
▶ Cambio en la estructura y composición florística.	Moderado
▶ Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.	Moderado
▶ Afectación de hábitats.	Moderado

Tipo de medida:

Control	x	Prevención		Mitigación		Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- ▶ Traslado de redes a cargo de empresas de servicios públicos

Acciones a desarrollar:

Metro Línea 1 adelantará acuerdos y/o mecanismos de gestión, con las ESP y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que tengan redes secundarias e infraestructura propia las cuales estén interfiriendo con las obras de adecuación del Intercambiador vial calle 72 (Actividades fase previa).

Dentro de las actividades a desarrollar estarán:

- Se realizará un inventario de las redes a trasladar.
- Se determinarán las condiciones técnicas, legales, ambientales y sociales con las que se desarrollaría el traslado de redes.
- Se realizará la gestión ante las empresas de servicio público o el dueño de la infraestructura que presten servicios a otras empresas de tecnologías de información y comunicaciones-TIC (Empresa de Acueducto y Alcantarillado, ETB, Vanti, Enel, Movistar, Tigo), con el fin de realizar el traslado de las redes.
- Se implementarán los lineamientos establecidos en los programas de gestión social para el proceso de notificación de la suspensión temporal de los servicios públicos a que haya lugar.
- Se garantizará que los subcontratistas a cargo de las empresas de servicio público que desarrollen actividades de traslado de las redes implementen las medidas establecidas en los programas de manejo ambiental del Plan de Manejo Ambiental y Social acorde con el alcance de los trabajos a desarrollar; para ello se tendrá en cuenta lo relacionado en el Manual de contratistas (Anexo 1.2) donde se encuentra el Instructivo para el ingreso y control de empresas de servicios públicos.
- Se adelantará la coordinación con las empresas que realizarán el traslado de redes secundarias a fin de contar con información oportuna frente a inconvenientes o retrasos en la ejecución de las actividades para prevenir inconvenientes con las comunidades y conocer los procesos de divulgación que adelantan las empresas en caso de corte de suministro de los servicios públicos.

Controles para mitigación de la contaminación del aire por material particulado generado por el manejo de materiales (ver programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas aire)

Humectación accesos y zonas desprovistas de acabados en el Intercambiador vial calle 72 en verano y/o cuando por condiciones adicionales se requiera y/o solicitud expresa del área de gestión ambiental.

Control visual de las maniobras de descargue de material al interior de las instalaciones del Intercambiador vial calle 72

Control de velocidad no puede superar los 10km/hora vías internas y vía de acceso al Intercambiador vial calle 72.

Inspecciones preoperacionales diarias, y programas de mantenimiento de los equipos y vehículos

Cubrimiento total de acopios de materiales con plástico o lonas.

Controles para la mitigación de la contaminación por ruido causado por las obras de conformación del Intercambiador vial calle 72

Medidas para maquinaria y equipos

- Las maquinarias y vehículos con motores de combustión interna deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento y deberán cumplir con las reglamentaciones vigentes, para esto se realizará el control de ingreso y las inspecciones preoperacionales diarias, y programas de mantenimiento de los equipos y vehículos
- Suspensión de Cláxones en vehículos de transporte de materiales

Buenas prácticas ambientales para el manejo de materiales en obra

Medidas para el manejo de materiales

- Los materiales de construcción tales como, agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y demás productos derivados de la arcilla provendrán de sitios que cuenten con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes y avalados por la Autoridad Ambiental Competente. Ver Anexo 2.1 Proveedores de Materiales. Para el desarrollo de las actividades fase previa no se tiene contemplado la instalación de plantas de asfalto y concreto, se utilizarán proveedores autorizados.

- Para el control del ingreso de los materiales a los frentes de obra, Metro Línea 1 diligenciará el formato GA-FR-016, ver Anexo 7.1 Formatos Plan de Monitoreo y Seguimiento.
- Las áreas de localización de acopios de materiales deben de ser de fácil acceso para la maquinaria, no se acopiarán materiales en zonas protegidas, rondas hídricas o cuerpos de agua.
- En la zona de acopio de materiales autorizada se clasificarán los materiales a acopiar (pétreos, prefabricados, tuberías, productos químicos, aceros) en forma ordenada dejando espacios de tránsito entre la zona de descarga y los acopios)
- Se instalarán para materiales acerados estructuras de soporte para mantenerlos a distancia del suelo, permanecer cubiertos y protegidos de la lluvia, señalizados y organizados.
- Los materiales prefabricados estarán ordenados por tipo, a alturas inferiores a 1.5m, protegidos contra la acción del viento y la lluvia (cubierta y/o plástico).
- Todos los materiales de construcción que se encuentran acopiados estarán debidamente cubiertos y protegidos de la acción del aire y del agua; así mismo deben estar demarcados, señalizados y con canal perimetral en caso de requerirse y por ningún motivo superarán el 1.50 m de altura.
- De acuerdo con las necesidades de la obra, una vez finalizadas las jornadas laborales, los acopios se cubrirán con plástico o lona.
- Los proveedores, contratistas y subcontratistas, deberán cumplir con todos los requerimientos en materia de seguridad y salud en el trabajo que apliquen para el proyecto y que se encuentran relacionados en el Plan SST.
- Metro Línea 1 establecerá las rutas de acceso de las volquetas que ingresan y retiran el material. Para dicha actividad de acuerdo con el plan de manejo de tránsito (PMT) aprobado.
- El suministro de concreto de realizará a través de mixer por medio de un proveedor autorizado, no se considera la instalación de plantas de concreto para las actividades fase previa. Al contratista se le solicitará realizar el lavado de sus canaletas en los puntos autorizados en las plantas cercanas al Intercambiador vial calle 72. De manera preventiva se dispondrá un cárcamo a la salida de los frentes de obra dispuesta en la salida del Intercambiador vial calle 72 en caso de que el operador reporte algún problema a la salida o traslado, este cárcamo permite sedimentar los sólidos, el agua se puede reutilizar en riego para control de Material particulado, el material sedimentado se dispondrá con los residuos de excavación para disposición final.
- Si se requiere adelantar una mezcla de concreto en el sitio de trabajo, ésta se realizará sobre una plataforma metálica o sobre un material impermeable de un calibre que garantice su aislamiento del suelo, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. (Se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes).
- En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se recogerá y dispondrá en las zonas de cargue de materiales sobrantes de excavación y demolición. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.
- Para el uso de liga asfáltica, ésta no se debe aplicar con presencia de lluvia para evitar afectación de sumideros por escorrentía, está prohibido el uso de madera o carbón como combustible, el vehículo y los accesorios (tanque de emulsión asfáltica, el sistema de calentamiento líquido, el sistema de bombeo, la barra dosificadora con el sistema de boquillas de aspersión, el dispositivo de aspersión manual y el panel de control) estarán en perfectas condiciones de operación.
- Se obtendrán mezclas asfálticas mejoradas con grano de caucho reciclado de llantas usadas, de acuerdo con la ley aplicable distrital en la totalidad de metros cuadrado de la mezcla asfáltica usada para la obra en un porcentaje no menor al veinticinco por ciento (25%) de la totalidad del volumen de la mezcla asfáltica usada en vías vehiculares. Para el caso en el que el diseño prevea varias capas asfálticas, al menos una de ellas deberá contener materiales provenientes del aprovechamiento de llantas usadas con las especificaciones técnicas.

- Cuando el material de construcción como losetas o adoquines pueda ser reutilizado se debe adecuar un sitio para su almacenamiento temporal, siempre y cuando éste permanezca aislado, confinado y señalizado.
- Solo se podrá usar formaletas de madera para la fundición de obras de concreto en los casos en los cuales se requieren formas especiales. La madera utilizada debe provenir de sitios que cuenten con los permisos correspondientes. Se presentará el certificado de esta y se tendrá en control de la cantidad de madera por tipo que se emplea mensualmente.

Transporte de materiales

Para el transporte de los diferentes materiales de construcción se deben cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos:

- Los vehículos utilizados no deben ser llenados por encima de su capacidad, la carga debe ir cubierta, por tanto, las volquetas deben contar con sistema que permita el carpado desde el suelo y deben movilizarse siguiendo las rutas autorizadas por la normativa, las cuales verificará la Interventoría periódicamente. En caso de que la carpa presente condiciones deficientes Metro Línea 1 exigirá a su proveedor el cambio inmediato y no le permitirá el ingreso a la obra sin su respectivo ajuste. Metro Línea 1 dentro de su proceso de inducción, deberá informar a los conductores, previo al inicio de sus actividades, cuáles son las vías autorizadas para tránsito de volquetas estimadas para el proyecto. El respectivo soporte de esta inducción será verificado por la Interventoría dentro de los informes mensuales.
- Se prohíbe la utilización de extensiones de cualquier tipo en los contenedores o platones, se debe verificar previamente la capacidad de carga de cada vehículo autorizado en el permiso nacional de carga.
- Se prohíbe el tránsito y estacionamiento de maquinaria, equipo y medios de transporte sobre las rondas de protección de los cuerpos de agua. Los sitios de estacionamiento deben estar autorizados previamente por la interventoría.
- Las volquetas aprobadas para la obra deben contar con identificación en las puertas laterales, las cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas del manual de marca de la Empresa Metro de Bogotá o documento oficial adoptado que contenga estas especificaciones. La información de este aviso debe contener el número del contrato al que pertenece Metro Línea 1, número telefónico para PQR y teléfono de la Interventoría. Metro Línea 1 garantizará que estos avisos sean retirados de los vehículos, una vez se desvinculen del proyecto o finalice el mismo.
- El formato de Control de materiales será diligenciado y firmado por Metro Línea 1 y presentado en su informe mensual junto con el cuadro de consolidación de los materiales y junto con los vales de suministro del servicio por parte de cada proveedor, en copia legible, adjuntando copias de las certificaciones expedidas por todos los proveedores utilizados en el periodo, en las que conste el volumen y/o cantidades de materiales adquiridos y el periodo en el que se realizó la adquisición.
- Metro Línea contará con Certificado de condiciones óptimas técnico mecánicas, hoja de vida de la maquinaria y equipo actualizada y un Programa de mantenimiento según manual de mantenimiento y operación.

Verificación de buenas prácticas ambientales en sitios de suministro de materiales

Teniendo en cuenta que los proveedores de materiales son de terceros autorizados por la autoridad ambiental se programarán visitas trimestrales para evidenciar las condiciones ambientales en accesos, control de ingreso y salida de volquetas, verificación de la carga, rutas internas y sitios de cargue, se realizará un registro fotográfico de las condiciones encontradas y se presentará en los informes correspondientes al periodo de la visita. Previo a las visitas se solicitará autorización al proveedor para el ingreso.

Se realizarán consultas por escrito a las autoridades ambientales cada seis meses sobre el estado de los permisos, pasivos y gestión ambiental de los sitios proveedores de materiales para el proyecto. Se realizarán consultas a las páginas de las autoridades ambientales y directorio de proveedores el cual se actualiza mensualmente.
Lugar de aplicación: Estas medidas se llevarán a cabo en toda el área de influencia de las actividades fase previa del Intercambiador vial de la calle 72 con Caracas
Personal necesario para el cumplimiento del programa: Director Ambiental - Coordinador Ambiental y SST - Residente Ambiental y SST - Inspector SST-MA
Indicadores de seguimiento y monitoreo: % de inspecciones realizadas a ESP (No. de inspecciones a ESP realizadas mensualmente / No. de inspecciones programadas a ESP en el área de influencia del proyecto durante el mes) *100 Meta: 100% de inspecciones realizadas % de cumplimiento ambiental en los frentes de obra de ESP Incumplimientos atendidos por ESP / Incumplimientos presentes en Inspecciones hechas a los frentes de obra de ESP Meta: Cero incumplimientos por parte de ESP Frecuencia: Cada vez que se realicen trabajos por parte de ESP dentro de las áreas de influencia directa del Intercambiador vial calle 72 se realizaran las inspecciones de los frentes de obra para registrar el cumplimiento ambiental Personal responsable del seguimiento: Las inspecciones las realizarán lo residentes ambientales y/o inspectores SSTMA de ML1 en compañía del representante de la ESP a cargo de las actividades y serán reportados en los informes de seguimiento.
Cronograma de ejecución En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72
Mecanismos de control o registros asociados Manual de Contratistas, Instructivo Actas de reuniones realizadas Inspecciones a ESP que ingresan al área del proyecto mediante Formato verificación frentes de obra
Responsable de la ejecución Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Residente de maquinaria y equipos - Inspector SST-MA

Componente social mecanismos de participación ciudadana	Procesos de divulgación con la comunidad sobre las actividades de ESP

7.6.2 Medio abiótico

7.6.2.1 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de demolición y excavación PM_AB_01

Nombre: Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de demolición excavación	Código: PM_AB-01

Objetivo General

- Definir las medidas para el manejo, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición de los materiales sobrantes de demolición y excavación que se generen durante las actividades fase previa en el Intercambiador vial calle 72.

Objetivos Específicos

- Capacitar al personal de obra sobre el manejo y aprovechamiento de materiales de demolición y excavación
- Realizar acciones para el aprovechamiento de materiales de demolición y excavación en las áreas intervenidas durante las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72
- Realizar seguimiento al manejo, transporte y disposición final de materiales sobrantes de demolición y excavación generados en los frentes de obra para minimizar efectos negativos al ambiente, prevenir riesgos y ocurrencias de accidentes a trabajadores, terceros y/o reclamos o quejas de la comunidad.
- Realizar controles para la mitigación de la contaminación del aire.

Metas:

100% Cumplimiento de capacitaciones programadas

100% de trabajadores capacitados

100% PQR´s atendidas y cerradas

100 % de excedentes no aprovechables dispuestos en sitio de disposición final autorizado

30 % de Aprovechamiento de material de demolición y excavación

Etapa

Preoperativa			X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:
▶ Afectación / Contaminación del aire (material particulado y gases de combustión) por operación de maquinaria y equipos	▶ Moderado
▶ Afectación de la calidad del agua subterránea por residuos peligrosos	▶ Moderado
▶ Alteración de las características del suelo (físico químicas / biológicas) por	▶ Moderado

movimiento de tierras ▶ Alteración de las unidades geomorfológicas por movimiento de materiales en excavaciones mecanizadas ▶ Afectación a cuerpos de agua / Suelo por generación de RCD y lodos de excavación ▶ Contaminación visual por presencia de obra, equipos y maquinaria ▶ Inestabilidad del Terreno por intervención en la geotecnia del suelo	▶ Severo ▶ Severo ▶ Moderado ▶ Moderado

Tipo de medida:

Control	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- ▶ Implementación del PMT
- ▶ Demolición y retiro de estructuras existentes
- ▶ Traslado de redes
- ▶ Construcción drenaje pluvial (Estación de bombeo)
- ▶ Construcción muros pantalla
- ▶ Excavación mecanizada
- ▶ Espacio público
- ▶ Estructura de pavimentos

Acciones a desarrollar:

Mitigación de la contaminación del aire por material particulado generado en las actividades de manejo de residuos de excavación

- ▶ Humectación de zonas desprovistas de acabados en verano dentro del frente de trabajo, para garantizar la no dispersión de material particulado por transporte de escombros y acción del viento. Se realizará dos veces al día en verano y/o cuando por condiciones adicionales se requiera y/o solicitud expresa del área de gestión ambiental.

- ▶ Las maniobras de cargue de material hacia las volquetas por parte de las retroexcavadoras debe hacerse en forma controlada evitando dispersión tanto en el giro de la cuchara, como en la descarga al volcó de los vehículos de transporte, este aspecto se recalcará en las capacitaciones como en las inspecciones de campo.

- ▶ La volqueta una vez quede cargada debe caparse para evitar generación de material particulado durante el recorrido interno hacia las salidas a una velocidad que no supere los 10km/h.

Mitigación de la contaminación del suelo por arrastre de materiales o por derrames accidentales

- ▶ Como está previsto si se evidencia arrastre de materiales de excavación por los vehículos de transporte adherido a las llantas y o pacha del vehículo se dispondrá de una zona de lavado compuesta por una placa en concreto inclinada la cual desaguara en un cárcamo con rejilla metálica y a su vez en una caja desarenadora y una trampa de sedimentos que garantizaran que los residuos no sean evacuados a las redes de alcantarillado.

- Es posible que durante la operación de maquinaria en las actividades de excavación se puedan generar derrames o goteos accidentales de fluidos por fallas mecánicas inesperadas, rupturas de mangueras de hidráulica entre las más comunes, una vez identificado se realizará la detención de la actividad.

  Se atacará el punto de falla conteniendo la fuga con material absorbente procedente de los kits antiderrames y recipientes de recolección de fluidos. El material que haya tenido contacto con el suelo será recogido para evitar su dispersión y almacenado con pala en bolsa roja. Se informará de inmediato al personal encargado de maquinaria y equipos para el retiro del equipo que falló. El personal de brigada de aseo realizará el transporte con carretilla de los residuos hacia el área de almacenamiento de RESPEL ubicada en las instalaciones temporales.

Medidas para limpieza de vías (barrido) dentro del AID

Para prevenir el aporte de material particulado al agua y al aire, se realizarán jornadas de barrido con personal de la brigada de orden y aseo diariamente sobre las áreas de intervención, entrada y salidas de volquetas y demás áreas dentro del AID que requieran limpieza; este personal contará para su labor con cepillos, palas y carretilla y realizará humectación previa si se requiere de las áreas para evitar dispersión, el material recogido será enviado a las zonas de acopio y cargue de materiales, si hay presencia de residuos convencionales estos serán separados, clasificados y depositados en los sitios de almacenamiento temporal.

Medidas para el aprovechamiento de material sobrante

- En el Intercambiador vial calle 72 la capa de material asfaltico será demolido y acopiado de tal forma que dicho material se pueda aprovechar para mejoramiento de vías, accesos de este u otros frentes de obra activos y/o entrega a terceros autorizados que realicen aprovechamiento y /o reciclaje de este con el fin de evitar su llegada a sitio de disposición final.
- Las demoliciones de igual manera serán clasificadas para realizar una reutilización al interior de la obra y/o entregadas a terceros autorizados que realicen aprovechamiento de estos materiales.
- Los sobrantes de demolición (RCD) y sobrantes de excavación, no deben ser mezclados y se deben almacenar y transportar en forma segregada para su posterior aprovechamiento.
- También se realizará aprovechamiento en áreas de recuperación morfológica dependiendo de los requerimientos.

Medidas para la implementación de acopios temporales

- En caso de que los sitios de disposición final no se encuentren en funcionamiento por causas externas a las actividades de Metro Línea 1 (cierres de vías, cierres por lluvia, paros entre otras), se implementará un acopio temporal que será acordado con la interventoría, en principio este acopio tendrá una duración inferior a cinco días, acondicionado para tal efecto (demarcado y señalizado perimetralmente con rollizos y malla polisombra, cubierto con plástico o malla,) hasta su disposición final. Por ningún motivo los acopios interferirán con el tráfico peatonal y/o vehicular, estos estarán ubicados dentro de las zonas autorizadas por del departamento ambiental, cubiertos de manera permanente de la acción erosiva del agua y el viento.

- No se utilizarán zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades del proyecto, se adelantará de manera previa el descapote del área.

- En todas las zonas de trabajo se garantizarán condiciones de orden y aseo durante las jornadas

laborales y una vez finalizadas las mismas, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo, para ello, se contará con una brigada de orden aseo y señalización disponible para garantizar dichas labores.

Medidas de control para el Transporte y disposición de sobrantes de demolición y excavación

- Los vehículos destinados al transporte de los residuos producto de las demoliciones y excavaciones, no serán llenados por encima de su capacidad, por tanto, no se utilizarán extensiones de cualquier tipo en los contenedores o platones; por otra parte, teniendo en cuenta que la carga debe ir cubierta, las volquetas contarán con carpado accionado desde el suelo, no se permitirá salida de vehículos cargados que no cumplan con este requisito. Las rutas establecidas en el plan de manejo de tránsito serán socializadas con los conductores de transporte de materiales y residuos sobrantes de excavación.
- Todos los vehículos y/o maquinaria que presten servicios para la PLMB estarán identificados con el nombre del contratista, la entidad contratante el contrato al que pertenecen, número telefónico donde pueden presentar PQRS. Esta identificación se encontrará en las puertas laterales de los vehículos incluidos las volquetas que transporten materiales o escombros. Adicionalmente y como medida de mitigación a impactos asociados con la calidad del aire y como garantía a evitar el riesgo reputacional, los vehículos transportadores serán modelos recientes, NO mayores a 10 años desde su fabricación a la vigencia del año en curso, contarán con PIN y documentación vigente (licencia de conducción, revisión tecnicomecánica, SOAT), inspección preoperacional diaria y siempre guardando los límites de velocidad (dentro de los frentes de obra, de acuerdo a PMT aprobado por la Secretaria de movilidad en zonas de desvíos, además de los limites sobre las vías públicas.
- No se utilizarán escombros o materiales de construcción para la realización de cierres viales o impedir el paso o acceso de vehículos o peatones a los frentes de obra.
- Metro Línea 1 reportará y presentará en los informes mensuales durante el desarrollo de las actividades fase previa las planillas de disposición final provenientes de demoliciones y excavaciones.
- Se instalará un área de lavado de llantas conformada por un cárcamo, desarenadora y caja trampa para sedimentos. Estará compuesta por una placa en concreto inclinada la cual desaguara en un cárcamo con rejilla metálica y a su vez en una caja desarenadora y una trampa de sedimentos que garantizaran que los residuos no sean evacuados a las redes de alcantarillado.

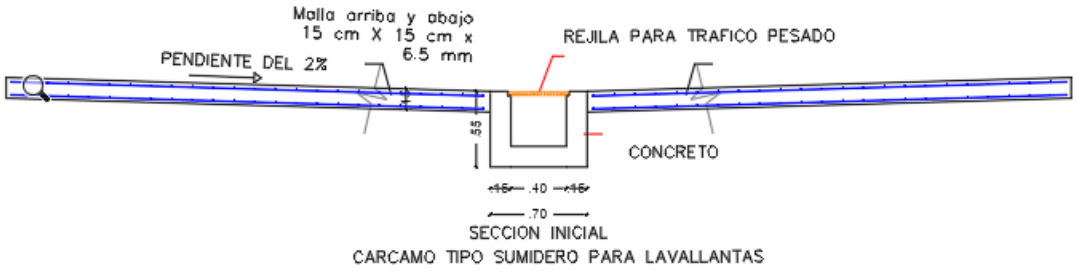


Figura 133 Detalle propuesto de placa y cárcamo lava llantas

Controles Excavaciones Zanjas y demoliciones en la construcción de muros Pantallas

Para la estabilización del terreno durante la excavación son utilizados dos tipos de productos con propiedades tixotrópicas, como son los polímeros.

La excavación es ejecutada por una grúa de cadenas con cuchara bivalva hidráulica o de cables. en el frente de obra se contará con un contenedor de almacenamiento de excavación en donde se podrá almacenar un volumen aproximado de 15m^3 para luego ser cargado a volqueta, mientras haya disponibilidad de volquetas se cargarán directamente por lo que se garantizaran las zonas de tránsito y salida para disposición final.

Durante la excavación el tramo excavado es llenado con fluidos estabilizadores (lodo polimérico) para garantizar su estabilidad. Con el uso de polímeros no tóxicos, éstos son reutilizados después de la corrección de sus características (viscosidad y pH) por medio de un tanque de recirculación durante toda la excavación. (La ficha de datos de seguridad y constancia de no toxicidad y durabilidad del producto POLY-BORE se encuentra en el anexo 10 del plan SST)

Medidas para manejo de lodos poliméricos de excavación.

Como se mencionó en el proceso de construcción para garantizar la estabilidad de la excavación el trincho siempre está lleno de agua, para limitar las partículas de terreno en suspensión en este caso se utilizará polímero, para lo cual se tiene en cuenta las siguientes observaciones:

- Almacenamiento

Inicialmente el producto debe ser aislado del suelo ya que la humedad presente en este puede reaccionar el producto antes de lo deseado y de manera no controlada o Adicional se garantizará que el producto se encuentre aislado del medio ambiente evitando inconvenientes por contacto directo con lluvias.

- Mezcla o Para conseguir el mejor aprovechamiento del fluido de perforación

Una parte importante es el mezclado del polímero, con el fin de obtener los rendimientos esperados y disminuir los desperdicios, por lo cual se debe realizar una buena homogenización durante la mezcla permitiendo que sea aplicado directamente al tanque de mezcla al tiempo que se genera agitación en el mismo por medio de:

- Flautas de aire
- Recirculación

Los tiempos de mezcla de 10 a 15 minutos permitiendo una mezcla homogénea en poco tiempo, del mismo modo la aplicación debe realizarse de forma lenta y continua para disminuir la presencia de grumos.

- Parametrización

Tanto el fluido de perforación como el agua base del mismo deben contar con unas condiciones específicas presentadas a continuación.

CONDICIONES DEL AGUA BASE					
PH	6,5 - 9		DUREZA	< 150 PPM	
CONDICIONES DEL FLUIDO					
VISCOSIDAD		**DENSIDAD**		**CONTENIDO DE ARENA**	
UNIDAD DE MEDIDA	RANGO RECOMENDADO	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO RECOMENDADO	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO RECOMENDADO
SEGUNDOS POR CUARTOS DE GALÓN	45 - 120	GRAMOS POR CENTÍMETRO CUBICO	> 1,01	PORCENTAJE	< 3%

Figura 134 Parametrización del fluido

- Controles del proceso

El mantener las condiciones del fluido dentro de los rangos mencionados en la tabla figura anterior permitirá generar ahorros directos en el consumo del polímero y optimizara los resultados en la operación, para mantener el control sobre estas condiciones se realizan ensayos de laboratorio en campo utilizando los siguientes equipos:

ENSAYO	EQUIPO
Viscosidad	Embudo de Marsh
Densidad	Balanza de lodos
Porcentaje de arena	Kit para contenido de arena
pH	Trillas medidoras de pH
Dureza	Tirillas Medidoras de Dureza.

Figura 135 Ensayos de control

- Tratamiento recomendado

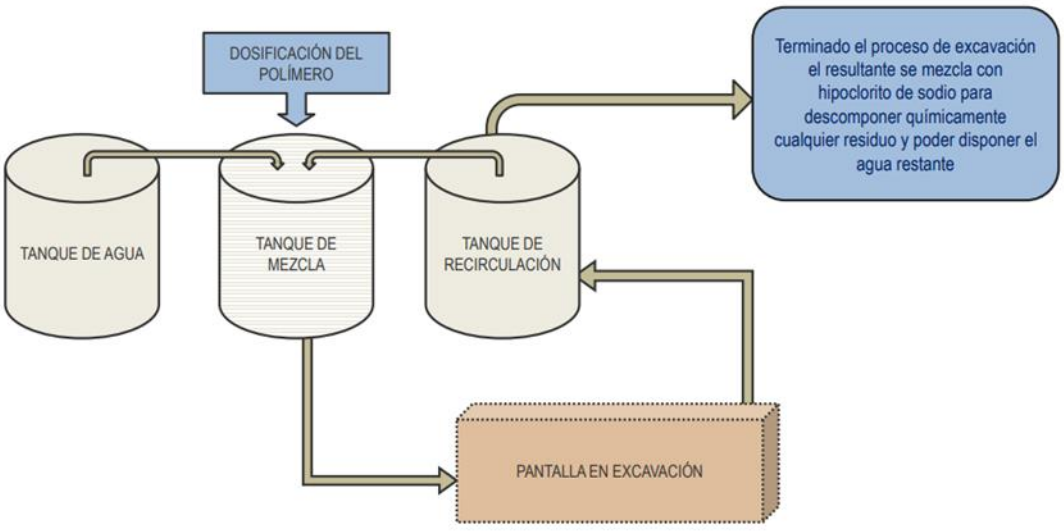


Figura 136 Tratamiento recomendado

Añadir lentamente de 3 a 10 libras (1.4 a 4.5 kilogramos) de polímero seco POLY-BORE™ a través de la tolva para mezclar con 1,000 galones (3.8 m3) de agua fresca. (Ver las instrucciones generales descritas a continuación).

- Perforación por circulación inversa

Añadir lentamente de 0.5 a 1 libras (0.2 a 0.5 kilogramos) de polímero seco POLY-BORE a través de la tolva para mezclar con 100 galones (0.38 m3) de agua fresca. (Ver las instrucciones generales descritas a continuación).

Instrucciones generales

Continuar mezclando durante otros 15 a 20 minutos para permitir que POLY-BORE se hidrate y si se añade POLY-BORE directamente a un depósito con mezcladores de paleta, asegurar que el nivel de agua fresca esté por encima de las paletas. Añadir POLY-BORE lentamente al vórtice de las paletas giratorias y medir la viscosidad del embudo de los lodos de polímero y ajustar de acuerdo con las especificaciones requeridas.

Notas:

El agua complementaria usada para mezclar POLY-BORE debe satisfacer las cualidades siguientes:

- Cloruro total menos de 1500 ppm (mg/L).

- Dureza total menos de 150 ppm como el calcio Cloro total menos de 100 ppm pH de agua entre 8.5-9.5 y reducir la dureza total del agua complementaria añadiendo de 1 a 2 libras (0.45 a 0.9 kilogramos) de ceniza de sodio (carbonato de sodio anhidro) por 100 galones (3.8 m3) de agua complementaria (No añadir en exceso porque el tratamiento excesivo puede ocasionar efectos negativos y menor rendimiento del fluido de perforación).

Inicialmente se contempla emplear 3 tanques para la recirculación de los lodos poliméricos cada tanque con una capacidad de 40m3 para un total de 120m3.

Se da claridad que los posibles proveedores que se están contemplado se están garantizando que estén comprometidos con la protección de la salud y la seguridad de todos los que pueden usar o entrar en contacto con los materiales y productos utilizados en este proyecto y para la prevención de la contaminación para el medio ambiente.

Para alcanzar este objetivo los productos a ser usados en este proyecto son ambientalmente amigables, producidos bajo estándares NSF.

POLY-BORE se puede descomponer químicamente con lejía líquida usada normalmente en el hogar (hipoclorito de sodio 5% dependiendo de las condiciones del fluido, por lo cual puede variar dependiendo de las condiciones del resultante a diluir). Usar un galón de lejía (hipoclorito de sodio) líquida por 100 galones (10 litros/ m3) de fluido formulado con POLY-BORE. No usar lejía líquida perfumada o hipoclorito de calcio sólido.

- Disposición final del fluido

Al contar con un proceso adecuado en los tanques de sedimentación y recuperación generando una separación de líquidos y sólidos por densidad nos permite disponer de forma sólida de estos sobrantes de excavación, recuperando un polímero más limpio para ser reutilizado en las perforaciones, al terminar el proyecto si se cuenta con sobrantes de polímero se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Los lodos poliméricos resultantes serán dispuestos a través de un carrotanque de lodos y serán entregados a un gestor autorizado, inicialmente será Biolodos y se anexan las autorizaciones ambientales correspondientes; sin embargo, en caso de necesitarse otros gestores, se tienen identificados Rellenos de Colombia, OCADE, Thermo- System que contarían con las correspondientes autorizaciones ambientales, que serían anexas al PMAS.

2. Por otro lado, el polímero se podrá descomponer químicamente con lejía (hipoclorito de sodio 5% dependiendo de las condiciones del fluido) como lo indicamos anteriormente y que en caso de tener contacto con el medio ambiente el polímero no se fermentará, de esta manera se evita la producción de

bacterias que pudieran llegar afectar de forma negativa, la vida silvestre y el suelo. Al descomponer el polímero de manera química se obtiene agua la cual puede ser reutilizada en procesos como lavado de máquinas, de tanques o como base de fluido de perforación o ser dispuesta con un gestor autorizado. (en el anexo 2_4 ECOBAÑO quien cuenta con registro de vertimientos para aguas domesticas e industriales a nombre de Pardo Y Sáenz y CIA LTDA)

3. Adicional podría salir residuos de excavación, por tanto, se pueden mezclar con material sobrante de excavación seco y disponerlo con el proveedor de disposición final aprobados.

Verificación de buenas prácticas ambientales en sitios de disposición final

Teniendo en cuenta que los sitios de disposición final son de terceros (proveedores autorizados por la autoridad ambiental) se planearan visitas trimestrales para evidenciar las condiciones ambientales en accesos, control de ingreso de volquetas, verificación de la descarga, rutas internas y sitios de descarga, se realizará un registro fotográfico de las condiciones encontradas y se presentará en los informes correspondientes al periodo de la visita , Previo a las visitas se solicitará autorización al sitio de disposición para el ingreso.

Se realizarán consultas a las autoridades ambientales cada seis meses sobre el estado de los permisos, pasivos y gestión ambiental de los sitios utilizados para disposición final.

Acciones en Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST. Ver anexo 10 del PMAS

En al anexo 1 del Plan SST de la calle 72 se presenta identificación, evaluación de los riesgos y los controles de peligros relacionados a manejo de sobrantes de excavación, controles y métodos de notificación a los trabajadores (matriz de identificación y valoración de peligros, formato análisis de trabajo seguro, formato de notificación de peligros a trabajadores)

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas relacionados con la gestión de riesgos relacionados con el manejo de sobrantes de excavación (Plan estratégico de seguridad vial, Procedimiento para manejo de maquinaria, equipos y vehículos, Procedimiento para mantenimiento de maquinaria equipos y vehículos, Procedimiento de señalización de frentes de trabajo, Programa de prevención por exposición de material particulado entre otros.)

Lugar de aplicación:

Actividades fase previa Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA, Operadores de equipo y maquinaria, despachadores, inspectores, brigada de orden aseo y señalización

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	META
% Cumplimiento de capacitaciones programadas	(Capacitaciones realizadas sobre este programa /capacitaciones programadas) x 100	100%
% de trabajadores capacitados	Número de trabajadores capacitados sobre el manejo de este programa / Número de trabajadores responsables de la actividad) x100	100%
PQR´s atendidas y cerradas	(Número de PQR´s atendidas y cerradas por manejo inadecuado residuos de excavación / Número de PQR´s recibidas en el periodo por manejo inadecuado de residuos de excavación) x 100	100%
% de excedentes no aprovechables dispuestos en sitio de disposición final autorizado	(Cantidad de material de excavación descartado certificado por sitio de disposición final autorizado / Cantidad de material de excavación generado) x 100	100%
% de Aprovechamiento de material de demolición y excavación	(Cantidad de material de demolición y excavación reutilizados en el periodo /Cantidad de residuos de demolición y excavación generados en el periodo) x 100	30%

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Mecanismos de control o registros asociados

GA-FR-029 Inducción, Capacitación y/o Entrenamiento
GA-FR-014 Gestión de Los Residuos De Demolición y Construccion_V.01
GA-FR-015 Aprovechamiento de Residuos De Construcción y Demolicion_V.015
GAM-FM-008-V2_Formato_de_seguimiento y aprovechamiento de los RCD en obra
Permisos de los sitios de disposición final para materiales sobrantes de demolición y excavación
Certificados de entrega y disposición final de materiales sobrantes de demolición y excavación
Certificados de entrega y disposición final de lodos ante el gestor autorizado
Listado de volquetas autorizadas por la SDA para el transporte de sobrantes de excavación generados en el mes
Registro de reutilización de materiales sobrantes
Registro Fotográfico

Soporte proveedores de disposición final Cemex, Greco, Reciclados Industriales y Maquinas Amarillas Ver Anexo 2.2 sitios de disposición final

Responsable de la ejecución

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA), en obra Ingenieros residentes, inspectores, conductores, operadores de equipos de carga, despachadores, brigadas de orden aseo y limpieza.

Componente social mecanismos de participación ciudadana.	Reuniones informativas donde se explica el manejo de este programa.

7.6.2.2 Programa de manejo de materiales PM_AB_02

Nombre: Programa de manejo de materiales	Código: PM_AB-02

Objetivo General

Establecer las medidas tendientes a prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales (contaminación del aire y suelo), sociales y SST ocasionados por el manejo de materiales de construcción tales como, agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y demás productos derivados de la arcilla utilizados en la obra durante las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Objetivos Específicos

- Garantizar el uso de proveedores de materiales que cumplan los requisitos legales ambientales y se encuentren vigentes.
- Realizar seguimiento al ingreso, transporte, movilización y acopios temporales de materiales de construcción en los frentes de obra para minimizar la contaminación del aire y el suelo por el manejo de materiales, riesgos y ocurrencias de accidentes a trabajadores, terceros y/o reclamos o quejas de la comunidad.

Metas:

- Certificar la totalidad de materiales utilizados en obra por proveedores autorizados
- Cumplir con las medidas de control de la contaminación del aire y suelo definidas en el programa
- Capacitar al personal de obra sobre el manejo de este programa
- Cometer cero infracciones por transporte de materiales
- Cerrar el 100% de PQRs recibidas por manejo inadecuado de materiales
- Cumplir con el porcentaje de utilización de granulo de caucho reciclado en la instalación del asfalto

Etapa:

Preoperativa	X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto
▶ Afectación / Contaminación del aire (material particulado y gases de combustión) por operación de maquinaria y equipos	▶ Moderado
▶ Contaminación del suelo con sustancias químicas peligrosas por derrames (liga asfáltica, combustibles, concretos)	▶ Moderado
▶ Presión sobre los recursos naturales por consumo de madera en procesos constructivos	▶ Moderado

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- Implementación plan de manejo de tráfico
- Topografía
- Demolición y/o retiro de estructuras existentes
- Traslado de redes
- Construcción drenaje pluvial (Estación de bombeo)
- Construcción muros pantalla
- Excavaciones mecanizadas
- Espacio público
- Estructura de pavimentos

Acciones a desarrollar:

Controles para mitigación de la contaminación del aire por material particulado generado por el manejo de materiales (ver programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas aire)

Humectación accesos y zonas desprovistas de acabados en el Intercambiador vial calle 72 en verano y/o cuando por condiciones adicionales se requiera y/o solicitud expresa del área de gestión ambiental.

Control visual de las maniobras de descargue de material al interior de las instalaciones del Intercambiador vial calle 72

Control de velocidad no puede superar los 10km/hora vías internas y vía de acceso al Intercambiador vial calle 72.

Inspecciones preoperacionales diarias, y programas de mantenimiento de los equipos y vehículos

Cubrimiento total de acopios de materiales con plástico o lonas.

Controles para Mitigación de la contaminación del suelo por arrastre de materiales o por derrames accidentales

Cárcamo para limpieza de llantas en la salida del Intercambiador vial calle 72 con caja desarenadora y trampa de sedimentos.

Contención de fugas con material absorbente (Kit para atención de derrames) y recipientes de recolección de fluidos. (ver programa de manejo de RESPEL)

Recolección de suelo contaminado con pala en bolsa roja, transporte con carretilla de los residuos hacia el área de almacenamiento de RESPEL ubicada en el campamento.

Controles para la mitigación de la contaminación por ruido causado por las obras de conformación del Intercambiador vial calle 72

Medidas para maquinaria y equipos

- Las maquinarias y vehículos con motores de combustión interna deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento y deberán cumplir con las reglamentaciones vigentes, para esto se realizará el control de ingreso y las inspecciones preoperacionales diarias, y programas de mantenimiento de los equipos y vehículos
- Suspensión de Cláxones en vehículos de transporte de materiales

Buenas prácticas ambientales para el manejo de materiales en obra

Medidas para el manejo de materiales

- Los materiales de construcción tales como, agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y

demás productos derivados de la arcilla provendrán de sitios que cuenten con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes y avalados por la Autoridad Ambiental Competente. Ver Anexo 2.1 Proveedores de Materiales. Para el desarrollo de las actividades fase previa no se tiene contemplado la instalación de plantas de asfalto y concreto, se utilizarán proveedores autorizados.

- Para el control del ingreso de los materiales a los frentes de obra, Metro Línea 1 diligenciará el formato GA-FR-016, ver Anexo 7.1 Formatos Plan de Monitoreo y Seguimiento.
- Las áreas de localización de acopios de materiales deben de ser de fácil acceso para la maquinaria, no se acopiarán materiales en zonas protegidas, rondas hídricas o cuerpos de agua.
- En la zona de acopio de materiales autorizada se clasificarán los materiales a acopiar (pétreos, prefabricados, tuberías, productos químicos, aceros) en forma ordenada dejando espacios de tránsito entre la zona de descarga y los acopios)
- Se instalarán para materiales acerados estructuras de soporte para mantenerlos a distancia del suelo, permanecer cubiertos y protegidos de la lluvia, señalizados y organizados.
- Los materiales prefabricados estarán ordenados por tipo, a alturas inferiores a 1.5m, protegidos contra la acción del viento y la lluvia (cubierta y/o plástico).
- Todos los materiales de construcción que se encuentran acopiados estarán debidamente cubiertos y protegidos de la acción del aire y del agua; así mismo deben estar demarcados, señalizados y con canal perimetral en caso de requerirse y por ningún motivo superarán el 1.50 m de altura.
- De acuerdo con las necesidades de la obra, una vez finalizadas las jornadas laborales, los acopios se cubrirán con plástico o lona.
- Los proveedores, contratistas y subcontratistas, deberán cumplir con todos los requerimientos en materia de seguridad y salud en el trabajo que apliquen para el proyecto y que se encuentran relacionados en el Plan SST.
- Metro Línea 1 establecerá las rutas de acceso de las volquetas que ingresan y retiran el material. Para dicha actividad de acuerdo con el plan de manejo de tránsito (PMT) aprobado.
- El suministro de concreto de realizará a través de mixer por medio de un proveedor autorizado, no se considera la instalación de plantas de concreto para las actividades fase previa. Al contratista se le solicitará realizar el lavado de sus canaletas en los puntos autorizados en las plantas cercanas al Intercambiador vial calle 72. De manera preventiva se dispondrá un cárcamo a la salida de los frentes de obra dispuesta en la salida del Intercambiador vial calle 72 en caso de que el operador reporte algún problema a la salida o traslado, este cárcamo permite sedimentar los sólidos, el agua se puede reutilizar en riego para control de Material particulado, el material sedimentado se dispondrá con los residuos de excavación para disposición final.
- Si se requiere adelantar una mezcla de concreto en el sitio de trabajo, ésta se realizará sobre una plataforma metálica o sobre un material impermeable de un calibre que garantice su aislamiento del suelo, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. (Se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes).
- En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se recogerá y dispondrá en las zonas de cargue de materiales sobrantes de excavación y demolición. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.
- Para el uso de liga asfáltica, ésta no se debe aplicar con presencia de lluvia para evitar afectación de sumideros por escorrentía, está prohibido el uso de madera o carbón como combustible, el vehículo y los accesorios (tanque de emulsión asfáltica, el sistema de calentamiento líquido, el sistema de bombeo, la barra dosificadora con el sistema de boquillas de aspersión, el dispositivo de aspersión manual y el panel de control) estarán en perfectas condiciones de operación.
- Se obtendrán mezclas asfálticas mejoradas con grano de caucho reciclado de llantas usadas, de

acuerdo con la ley aplicable distrital en la totalidad de metros cuadrado de la mezcla asfáltica usada para la obra en un porcentaje no menor al veinticinco por ciento (25%) de la totalidad del volumen de la mezcla asfáltica usada en vías vehiculares. Para el caso en el que el diseño prevea varias capas asfálticas, al menos una de ellas deberá contener materiales provenientes del aprovechamiento de llantas usadas con las especificaciones técnicas.

- Cuando el material de construcción como losetas o adoquines pueda ser reutilizado se debe adecuar un sitio para su almacenamiento temporal, siempre y cuando éste permanezca aislado, confinado y señalizado.
- Solo se podrá usar formaletas de madera para la fundición de obras de concreto en los casos en los cuales se requieren formas especiales. La madera utilizada debe provenir de sitios que cuenten con los permisos correspondientes. Se presentará el certificado de esta y se tendrá en control de la cantidad de madera por tipo que se emplea mensualmente.

Transporte de materiales

Para el transporte de los diferentes materiales de construcción se deben cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos:

- Los vehículos utilizados no deben ser llenados por encima de su capacidad, la carga debe ir cubierta, por tanto, las volquetas deben contar con sistema que permita el carpado desde el suelo y deben movilizarse siguiendo las rutas autorizadas por la normativa, las cuales verificará la Interventoría periódicamente. En caso de que la carpa presente condiciones deficientes Metro Línea 1 exigirá a su proveedor el cambio inmediato y no le permitirá el ingreso a la obra sin su respectivo ajuste. Metro Línea 1 dentro de su proceso de inducción, deberá informar a los conductores, previo al inicio de sus actividades, cuáles son las vías autorizadas para tránsito de volquetas estimadas para el proyecto. El respectivo soporte de esta inducción será verificado por la Interventoría dentro de los informes mensuales.
- Se prohíbe la utilización de extensiones de cualquier tipo en los contenedores o platones, se debe verificar previamente la capacidad de carga de cada vehículo autorizado en el permiso nacional de carga.
- Se prohíbe el tránsito y estacionamiento de maquinaria, equipo y medios de transporte sobre las rondas de protección de los cuerpos de agua. Los sitios de estacionamiento deben estar autorizados previamente por la interventoría.
- Las volquetas aprobadas para la obra deben contar con identificación en las puertas laterales, las cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas del manual de marca de la Empresa Metro de Bogotá o documento oficial adoptado que contenga estas especificaciones. La información de este aviso debe contener el número del contrato al que pertenece Metro Línea 1, número telefónico para PQR y teléfono de la Interventoría. Metro Línea 1 garantizará que estos avisos sean retirados de los vehículos, una vez se desvinculen del proyecto o finalice el mismo.
- El formato de Control de materiales será diligenciado y firmado por Metro Línea 1 y presentado en su informe mensual junto con el cuadro de consolidación de los materiales y junto con los vales de suministro del servicio por parte de cada proveedor, en copia legible, adjuntando copias de las certificaciones expedidas por todos los proveedores utilizados en el periodo, en las que conste el volumen y/o cantidades de materiales adquiridos y el periodo en el que se realizó la adquisición.
- Metro Línea contará con Certificado de condiciones óptimas técnico mecánicas, hoja de vida de la maquinaria y equipo actualizada y un Programa de mantenimiento según manual de mantenimiento y operación.

Verificación de buenas prácticas ambientales en sitios de suministro de materiales

Teniendo en cuenta que los proveedores de materiales son de terceros autorizados por la autoridad ambiental se programarán visitas trimestrales para evidenciar las condiciones ambientales en accesos, control de ingreso y salida de volquetas, verificación de la carga, rutas internas y sitios de cargue, se realizará un registro fotográfico de las condiciones encontradas y se presentará en los informes correspondientes al periodo de la visita. Previo a las visitas se solicitará autorización al proveedor para el ingreso.

Se realizarán consultas por escrito a las autoridades ambientales cada seis meses sobre el estado de los permisos, pasivos y gestión ambiental de los sitios proveedores de materiales para el proyecto.

Se realizarán consultas a las páginas de las autoridades ambientales y directorio de proveedores el cual se actualiza mensualmente.

Acciones en Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST. Ver anexo 10 del PMAS

En al anexo 1 del Plan SST de la calle 72 se presenta identificación, evaluación de los riesgos y los controles de peligros relacionados a manejo de materiales, controles y métodos de notificación a los trabajadores (matriz de identificación y valoración de peligros, formato análisis de trabajo seguro, formato de notificación de peligros a trabajadores)

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas relacionados con la gestión de riesgos relacionados con el manejo de materiales (Plan estratégico de seguridad vial, Procedimiento para manejo de maquinaria, equipos y vehículos, Procedimiento para mantenimiento de maquinaria equipos y vehículos, Procedimiento de señalización de frentes de trabajo, Programa de prevención por exposición de material particulado entre otros.)

Lugar de aplicación:

Actividades fase previa Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental y SST – Residente Ambiental, SST y de Maquinaria y equipos – Inspector SST-MA), en obra Ingenieros residentes, inspectores, conductores, operadores de equipos de carga, despachadores, brigada de orden aseo y señalización.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

Nombre del Indicador	**Descripción**	**Meta**
% de materiales provenientes de sitios autorizados	(Material certificado / Material utilizado) x 100	100%
% de cumplimiento cubrimiento de materiales de acopio granular y pétreo	(No. acopios granulares y pétreos que cumplan con las condiciones ambientales / No. de acopios granulares y pétreos en obra) x 100	100%
% Cumplimiento de capacitaciones programadas	(Número de capacitaciones realizadas sobre manejo de este programa / Número de capacitaciones programadas en el periodo) x 100	100%

% PQR´s cerradas y ceradas	(Número de PQR´s atendidas y cerradas por manejo inadecuado de materiales / Número de PQR´s recibidas en el periodo por manejo inadecuado de materiales)	100%
% de granulo de caucho reciclado instalado	(Volumen total de granulo de caucho reciclado instalado/ Volumen Total de mezcla asfáltica utilizada) x 100	25%

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades de construcción de la fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Mecanismos de control o registros asociados

Actos administrativos de los permisos ambientales y mineros de los proveedores: Reciclados Industriales, Triturados TG, Holcim, Dromos (Ver anexo 2.1).

Certificaciones de adquisición de material indicando el volumen adquirido mensualmente

Registro de capacitaciones

Formato de control de materiales GA-FR-016 Formato de seguimiento de materiales de obra_V.02

Registro Fotográfico.

Responsable de la ejecución:

Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas

Componente social mecanismos de participación ciudadana.	Reuniones informativas donde se explicarán los programas ambientales.

7.6.2.3 Programa de manejo de residuos convencionales PM_AB_03

Nombre: Programa de manejo de residuos sólidos convencionales	Código: PM_AB-03

Objetivo General

Establecer las medidas tendientes a prevenir, controlar y mitigar los impactos causados por el inadecuado manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos convencionales que afectarían la salubridad y contaminarían el suelo.

Objetivos Específicos

- Implementar el código de colores en cumplimiento a la normatividad ambiental vigente para el manejo de residuos sólidos domésticos y convencionales generados en las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72
- Establecer medidas de manejo, separación en la fuente, aprovechamiento y disposición final de los residuos convencionales generados en las actividades de obra para reducir el volumen de residuos no aprovechables y propiciar el recicle y/o reutilización de acuerdo con sus características.

Metas:

Garantizar la entrega a gestores de reciclaje del 50% de los residuos convencionales reciclables generados

Capacitar al personal sobre este programa para identificar, clasificar, separar en la fuente, almacenar y disponer adecuadamente los residuos convencionales durante su permanencia en obra.

Gestionar el 100% de los residuos generados de acuerdo con las medidas propuestas

Etapa

Preoperativa	X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:
▶ Afectación a cuerpos de suelo y agua por mala disposición de residuos sólidos convencionales (lixiviados, roedores y olores) ▶ Aumento de la cantidad de residuos a manejar por consumo de empaques/envases (residuos convencionales)	▶ Severo ▶ Moderado

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- Implementación plan de manejo de tráfico
- Cerramiento y señalización de obra
- Topografía
- Demolición y/o retiro de estructuras existentes
- Traslado de redes
- Construcción drenaje pluvial (Estación de bombeo)
- Construcción muros pantalla
- Construcción vigas cabezal, vigas puntal, superiores y placa aérea
- Excavaciones mecanizadas
- Construcción de vigas y losas inferiores
- Construcción muros limpieza
- Espacio público
- Estructura de pavimentos

Acciones a desarrollar:

Controles para mitigación de la Contaminación del suelo y agua en el almacenamiento temporal

- Cerramiento en malla que permitirá buena ventilación y como barrera física.
- Dique de contención en concreto (0.2m de h) para control de lixiviados
- Al interior una división de tres espacios para cada tipo de residuo. Esto permitirá que residuos reciclables no se mezclen con otros y se contaminen.
- Contenedor de 55 gal con tapa y color correspondiente (blanco, negro, verde)

- Facilidad para que los vehículos de transporte puedan parquear y maniobrar durante la recolección de los residuos y/o materiales reciclables.



Figura 137 Caseta de almacenamiento tipo para residuos sólidos convencionales

Controles para mitigación de la Contaminación del suelo por una mala disposición.

Para realizar la separación en la fuente, en primera instancia se impartirán capacitaciones al personal vinculado al Proyecto sobre el manejo y clasificación de los residuos sólidos y el uso de los diferentes recipientes para su almacenamiento inicial, dentro de esta se tendrá en cuenta la Resolución 2184 de 2019. Que entró en rigor para todo el territorio nacional a partir de 1 de enero de 2021, donde se establece:

- Color blanco: residuos aprovechables como plástico, botellas, latas, vidrio, metales, papel y cartón.
- Color negro: residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.
- Color verde: residuos orgánicos como los restos de comida cruda (sin procesar)

Se instalará en el frente de trabajo una caseta de almacenamiento para residuos convencionales con una división física para el almacenamiento por separado de los residuos. La brigada de orden y aseo realizará el ruteo de recolección para el almacenamiento, el piso será en concreto, cerramiento en malla y un dique de 20cm de altura para contención para lixiviados y cubierta para protección contra lluvias. Cada vez que se haga retiro de residuos por parte de los gestores y/o empresa de recolección de residuos el personal de la brigada (una o dos personas) realizara la limpieza de la caseta y /o cuando lo requiera el departamento ambiental**.**

Controles del Paisaje (alteración del paisaje – calidad visual), por generación de lixiviados, presencia de roedores

El área de almacenamiento de residuos contará con un cerramiento en malla, un dique para control de lixiviados y una división para la ubicación de las canecas plásticas con tapa para clasificación (código de colores), esto permitirá dar un mejor control y aspecto físico a las instalaciones, el piso impermeabilizado y cubierta, con facilidad para que los vehículos de transporte puedan parquear y maniobrar durante la recolección de los residuos y/o materiales reciclables , por otro lado, se realizará un control de plagas para el control de roedores. (Ver programa de manejo de fauna urbana PM_B_01).

Medidas para el manejo de residuos convencionales en los frentes de obra e instalaciones temporales

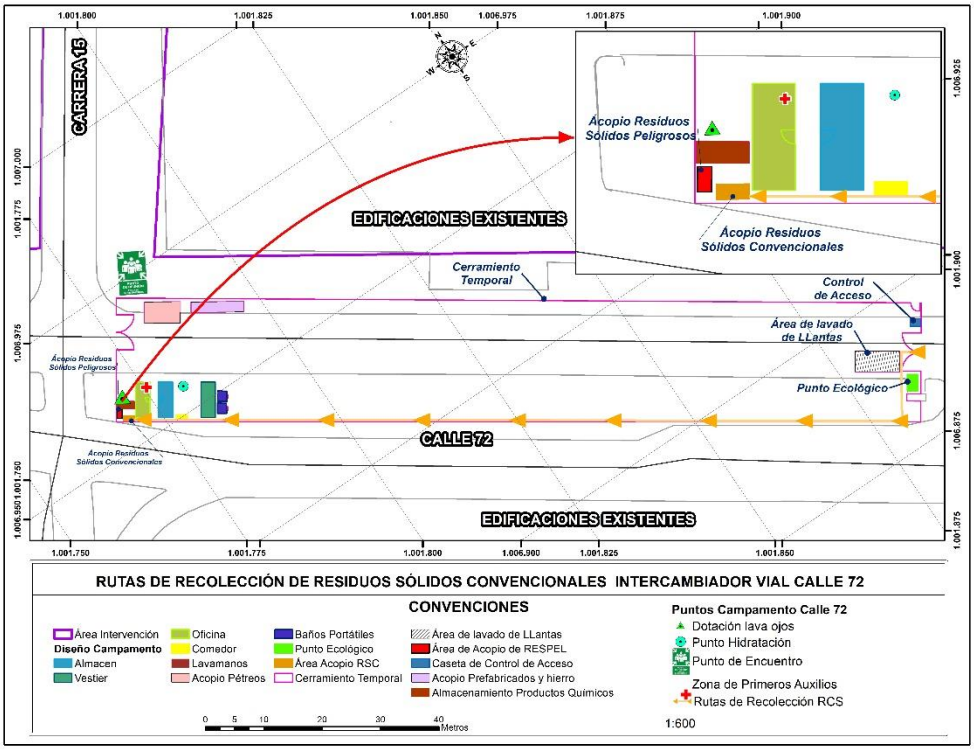


Figura 138 Rutas de recolección de residuos sólidos convencionales – Intercambiador vial calle 72

- Frecuencia de recolección

La recolección de los residuos sólidos para disposición en relleno sanitario se realizará a través de la empresa de servicios públicos de aseo del sector (tres veces por semana). Los residuos el Contratista deberá realizar el traslado al punto de recolección en los días definidos por la ruta sanitaria del sector.

La recolección interna, para disposición temporal en centros de acopio, se realizará de forma diaria para mantener en plena capacidad los recipientes ubicados en cada uno de los campamentos. Con esta misma frecuencia se recogerán los residuos generados en los diferentes frentes de obra.

- Recolección y transporte de residuos sólidos

Los residuos sólidos serán recolectados por el personal de obra designado (Brigada de aseo), el cual estará encargado de realizar el recorrido por cada una de las instalaciones de los campamentos donde se ubiquen recipientes para su manejo. Estos residuos serán conducidos a los centros de acopio de cada campamento.



Figura 139 Punto ecológico tipo para residuos sólidos convencionales en frentes de obra Intercambiador vial calle 72

Los residuos generados en los frentes de obra, que se constituyen principalmente como residuos reciclables, serán transportados igualmente por el personal de obra asignado (Brigada de aseo) hasta la caseta de acopio temporal.

Se destinarán una o dos personas de la brigada de aseo orden y limpieza para que mantenga limpio y aseado el sitio de almacenamiento; igualmente realizarán el control de calidad para materiales reciclables y los prepararán para su posterior recolección y transporte.

- Tratamiento y disposición final

Los residuos convencionales ordinarios serán entregados a las empresas de servicio de aseo del sector Ciudad Limpia y Promoambiental, empresas que emitirán recibo de pago mensualmente. La disposición de estos residuos se realiza en relleno sanitario.

Para la gestión de residuos convencionales orgánicos. Materiales orgánicos no procesados como restos de comida (cascaras, sobrantes de frutas) serán clasificados y separados en canecas de color verde (código de colores), diariamente se recolectarán de los frentes de obra hacia la caseta de almacenamiento donde por uno o dos trabajadores de la brigada de aseo, se realizarán campañas de separación y clasificación por medio de charlas y capacitaciones al personal de obra y el monitoreo y seguimiento se realizará a diario por parte de los inspectores SSTA. En la medida que se realice la separación y almacenamiento los residuos se pesaran para en la entrega y/o aprovechamiento, se llevará registro de cantidades para compararlo en relación con el total de residuos generados. Durante el primer mes se llevará un registro de cantidades generadas y se establecerá un enlace con habitantes de la zona que hagan aprovechamiento de estos residuos para su entrega.

Los residuos aprovechables serán entregados a un gestor externo autorizado (Ecoplanet soluciones AR S.A.S) y serán certificados mensualmente por el gestor y reportado en los informes mensuales a la interventoría.

Materiales como, cartón, papel, metales, plástico serán reciclados dentro de la gestión de materiales reciclables. En los frentes de obra se almacenarán en canecas blancas marcadas como reciclables, diariamente se recolectarán de los frentes de obra hacia la caseta de almacenamiento donde se clasificarán por uno o dos trabajadores de la brigada de aseo. La empresa de reciclaje Ecoplanet soluciones AR S.A.S., quien tiene convenio con la empresa contratista recogerá estos residuos una vez al mes o cuando por su volumen y peso se requiera, se realizarán campañas de reciclaje por medio de charlas y capacitaciones al personal de obra y el monitoreo y seguimiento se realizará a diario por parte de los inspectores SSTA. En la medida que se realice la separación y almacenamiento los residuos se pesaran para en la entrega llevar el registro y poder comparar en relación con el total de residuos convencionales generados para el cumplimiento de las metas.

Acciones en Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST. Ver anexo 10 del PMAS

En al anexo 1 del Plan SST de la calle 72 se presenta identificación, evaluación de los riesgos y los controles de peligros relacionados a manejo de residuos sólidos convencionales, controles y métodos de notificación a los trabajadores (matriz de identificación y valoración de peligros, formato análisis de trabajo seguro, formato de notificación de peligros a trabajadores)

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas relacionados con la gestión de riesgos presentes en el manejo de residuos sólidos convencionales (Procedimiento de elementos de protección personal y procedimiento de señalización, programa de gestión de orden aseo y limpieza entre otros)

Lugar de aplicación:

Intercambiador vial calle 72.

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Director Ambiental y SST - Coordinador Ambiental y SST– Residente Ambiental – Residente SST - Inspector SST-MA), trabajadores en general y Brigada de orden aseo y señalización

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

Nombre del Indicador	**Descripción**	**Meta**
% de residuos convencionales reciclados	(Residuos convencionales entregados para reciclaje) / (Total residuos convencionales reciclables generados) X 100	50%
% Cumplimiento de capacitaciones programadas	(Número de capacitaciones realizadas sobre manejo de este programa / Número de capacitaciones programadas en el periodo) x 100	100%
% de residuos generados gestionados de acuerdo con las medidas propuestas	Vol res. Gestionados con medidas/ vol. Total generados	100%

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72.

Mecanismos de control o registros asociados

ML1-SST-AMB-FR-2020-0003_V0 Generación de Residuos No Peligrosos

Certificaciones de recolección, gestores de reciclaje avalados (Ecoplanet soluciones AR S.A.S.)

Registro Fotográfico

Responsable de la ejecución

Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas	
Componente social mecanismos de participación ciudadana.	Reuniones informativas donde se explicarán los procedimientos aplicados a las actividades fase previa.

7.6.2.4 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM_AB_04, programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM_AB_05, programa de manejo de aceites usados PM_AB_06

Nombre:	Código:
Plan de gestión integral de residuos peligrosos	PM_AB-04
Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos.	PM_AB-05
Programa de manejo de aceites usados	PM_AB-06

Objetivo General

Definir las medidas necesarias para la gestión integral de residuos peligrosos a generar en el Intercambiador vial calle 72 durante la ejecución de las actividades fase previa minimizando el impacto negativo que se da en el ambiente por la generación de estos.

Objetivos Específicos

- Formular acciones con el fin de prevenir la generación y reducción en la fuente, identificando las fuentes de generación de los RESPEL, la cuantificación e identificación de las características de peligrosidad y las actividades para su gestión.
- Garantizar las actividades de manejo externo que abarquen almacenamiento y disposición final.

Metas:

- Cumplir con la totalidad de capacitaciones programadas sobre el manejo de este programa para prevenir y minimizar la generación de residuos peligrosos
- Atender los eventos en los que se generen RESPEL para su recolección y almacenamiento
- Garantizar que la disposición final de los residuos peligrosos se realice con gestores autorizados para el aseguramiento del tratamiento y disposición.

Etapa

Preoperativa		X	Operación y mantenimiento		

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:
▶ Afectación de la calidad del agua subterránea por generación de residuos peligrosos	▶ Moderado
▶ Contaminación del Suelo por disposición de residuos peligrosos (derrames, sustancias químicas y combustibles)	▶ Moderado

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- Implementación plan de manejo de tráfico
- Construcción de vigas y losas inferiores
- Estructura de pavimentos

Actividades a desarrollar

1. **Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM_AB_04**

Durante la ejecución de las actividades de fase previa del Intercambiador vial calle 72 se pueden generar los siguientes residuos peligrosos:

- Residuos biológicos (anatomopatológicos): Se generan este tipo de residuos en el momento en el que exista una atención de primeros auxilios y se tengan residuos de la atención primaria que se realizó.
- También se encuentran en esta clase los residuos correspondientes a los residuos de Elementos de protección personal contaminados y bolsas de cemento de las actividades de obra,
- Envases de insumos como pinturas y solventes.
- Residuos contaminados con hidrocarburos: Se generarán en caso de presentarse algún derrame retenido con material absorbente empleado para el control de los derrames.
- Aceites usados: Provenientes de mantenimientos correctivos de maquinaria y equipos

Alternativas de Prevención y minimización

Buenas Prácticas Ambientales

- Capacitar y sensibilizar a los trabajadores administrativos conforme a cada necesidad.
- Verificar que los RESPEL son empacados, embalados y etiquetados de acuerdo con la normatividad y con el grado de peligrosidad.
- Cuantificar la generación de los residuos peligrosos en los formatos establecidos.
- Mantener un sistema de almacenamiento acorde con las características de compatibilidad de los residuos.
- Aplicar la información registrada en el Procedimiento Operativo Normatizado para manejo de productos químicos (PONS) del Plan de gestión de riesgos de desastres (Ver anexo 9), acerca de las medidas de contingencia en los casos de accidentes o eventualidades relacionados con la manipulación o almacenamiento de los RESPEL generados.
- Asegurar las condiciones adecuadas para el transporte de los respel de acuerdo con sus características, para ello el gestor autorizado utiliza la lista de chequeo para verificación de cumplimiento del Decreto 1079 de 2015, en cuanto al transporte de RESPEL.
- Capacitar al personal acerca de este programa para el manejo y almacenamiento temporal de los residuos peligrosos.
- Verificar que el sistema de tratamiento final de los residuos es una operación ambientalmente segura y que el gestor de los residuos cuente con los permisos ambientales respectivos.
- Se realizarán inspecciones a los acopios temporales por parte de Residentes e inspectores SSTAM.
- Asegurar que todas las sustancias químicas y residuos peligrosos cuentan con su hoja de seguridad.

Medidas de Manejo interno ambientalmente seguro de los residuos peligrosos

Actividades para el almacenamiento de los residuos peligrosos

- Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
- Cierre perimetral de a los menos 1,8 m de altura.
- Techado y protegido de condiciones ambientales.
- Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación.
- Capacidad de retención o escurrimiento o derrames.
- Señalización interna y externa y acceso restringido con puertas y seguro

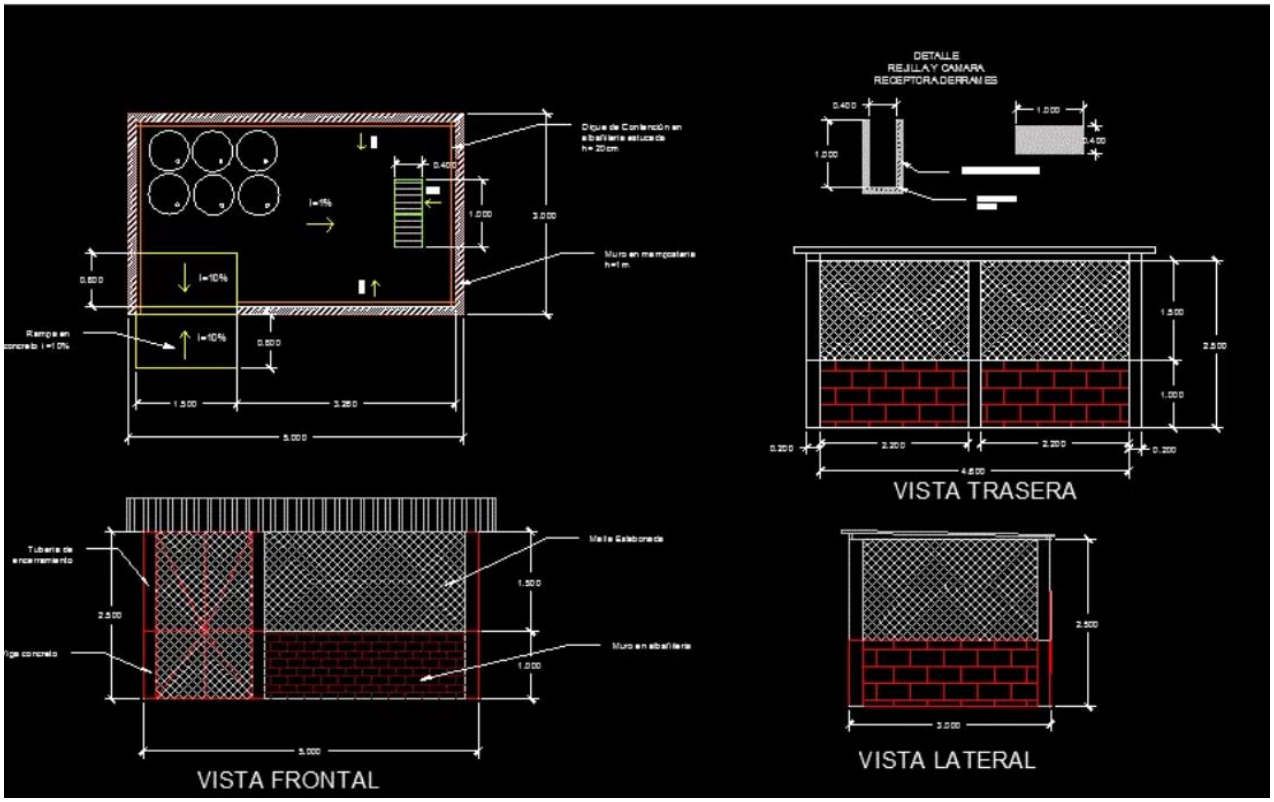


Figura 140 Almacenamiento temporal tipo de RESPEL y aceites usados

- Envasado

Los elementos de protección personal contaminados empacados en canecas plásticas con tapa.

Las bolsas de cemento serán empacadas en lonas por separado del resto de residuos

En cuanto a la generación de respel y los envases y trapos contaminados con sustancias químicas y/o hidrocarburos, estos serán almacenados en contenedores metálicos de 55 gal rotulados indicando sus características de peligrosidad y dispuestos dentro del almacenamiento cumpliendo con la matriz de compatibilidad.

Las sustancias peligrosas en estado líquido serán envasadas en galones de 5 galones debidamente sellados y posteriormente llevados a almacenar en canecas de 55 galones metálicas con tapa.

Una vez utilizados los insumos como pinturas, solventes, éstos serán llevados al punto de almacenamiento temporal para residuos peligrosos.

Para los residuos biológicos que se puedan generar, se ubicará un recipiente tipo contenedor con pedal de color rojo y bolsa roja marcado como residuos biológicos únicamente en la instalación adecuada para este servicio.

- Rotulado y etiquetado

El objetivo es emplear etiquetas de riesgo, que contengan información relacionada con la identificación

del residuo, los datos del generador, el código de identificación del residuo y la naturaleza de los riesgos que representa el residuo. El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm que se fijará sobre el envase o el contenedor, teniendo en cuenta lo establecido dentro del sistema globalmente armonizado.

Para los residuos biológicos el contenedor deberá estar marcado como residuos biológicos y adentro tendrá una bolsa roja, la cual contendrá el residuo para su posterior entrega.

- Movilización Interna

Esta se encuentra directamente relacionas con el traslado de los RESPEL, desde donde se realiza la generación hasta el acopio temporal, mientras se lleva a cabo la entrega al gestor ambiental autorizado para la disposición final.

Dentro de esta movilización interna, es importante tener en cuenta la manipulación y uso de todos los elementos de protección personal, con el fin de evitar afectaciones a la salud, traslado de los residuos ya que este no debe exceder la capacidad del contenedor o envase destinado para cada residuo.

Para los residuos líquidos generados por el lavado de brochas y residuos líquidos de pintura, se debe garantizar en todo momento que el líquido este contenido en un recipiente, este debidamente identificado y separado de los demás residuos para evitar derrames, goteos, fugas o contingencias por volteos del galón y otro tipo de recipientes de almacenamiento temporal.

Los residuos biológicos se mantendrán en la zona de atención de primeros auxilios y entregarán al gestor por separado en bolsa roja cerrada y marcada.

- Rutas de Circulación

Se seguirán las rutas definidas en el campamento y en obra para el tránsito de estos residuos desde su generación hasta su almacenamiento seguro como se muestra en la siguiente figura:

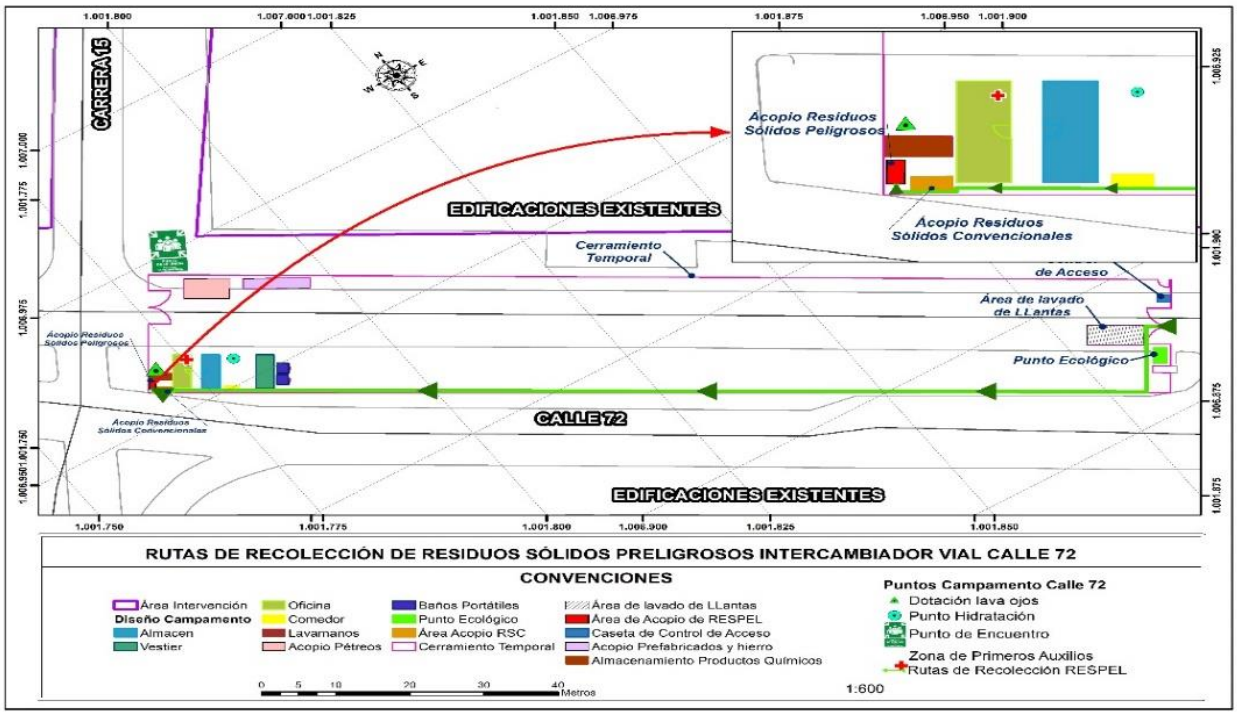


Figura 141 Rutas de recolección de RESPEL en el Intercambiador vial calle 72

Fuente: Metro Línea 1

- Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de residuos peligrosos

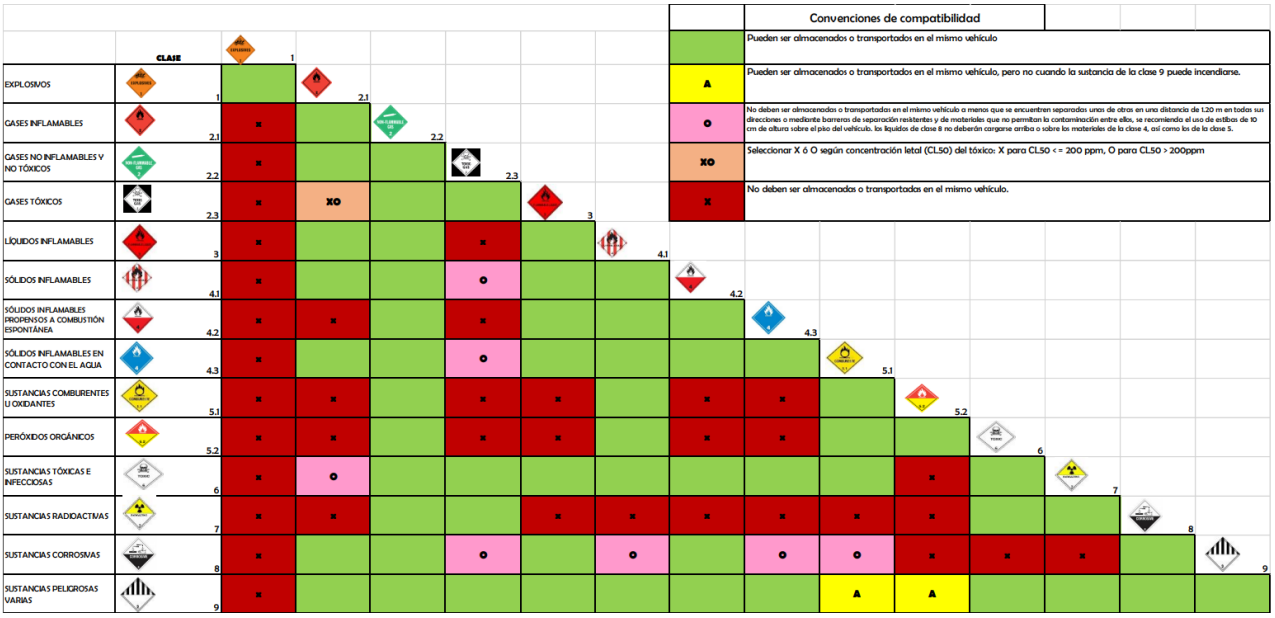


Figura 142 Matriz de compatibilidad Para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos

La matriz de compatibilidad para el almacenamiento de residuos peligrosos plasma la compatibilidad entre los diferentes RESPEL, tomando como base su clasificación de acuerdo con la clase y el tipo de sustancia, con el propósito de realizar un almacenamiento o transporte bajo condiciones seguras.

Para usar la Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos, se debe:

1. Ubicar la sustancia (1) columna, de acuerdo con su clase

2. Ubicar la sustancia (2) según su clase, en la diagonal de la matriz.

3. Donde ambas sustancias se crucen en la matriz, identificar su compatibilidad. El color verde nos indicará que los residuos pueden ser almacenados juntos.

Medidas para la entrega de RESPEL al transportador (ver anexo 2.3 Gestor RESPEL)

Las medidas de entrega de los respel al gestor ambiental se desarrollan teniendo en cuenta el artículo 11 del Decreto 1609 de 2002 que se consolidó en el Decreto 1079 de 2015, el cual habla de las obligaciones del remitente y/o propietario de mercancías peligrosas. Metro Línea 1 contratará con los servicios de disposición final de respel con un gestor autorizado por la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA o CAR.

Medidas de manejo y disposición final de asbestos que pueden encontrarse en material de demolición/escombros.

Metro Línea no tiene a su cargo la demolición de predios dentro del alcance del contrato, sin embargo en caso que se detecte residuos con asbesto durante las actividades de obra se dará cumplimiento para el transporte de los residuos peligrosos de asbesto en fibra o polvo, cumplimiento de las condiciones dadas en el Decreto 1609 de 2002 expedido por el Ministerio de Transporte y La disposición final se debe realizará en celdas o rellenos de seguridad que cuenten con la respectiva licencia ambiental y demás medidas descritas en la Guía técnica para la gestión ambiental de los residuos de asbesto y de los productos que los contengan del Ministerio de Medio ambiente y Desarrollo Sostenible 2014.

Controles para el Manejo externo ambientalmente seguro

Metro Línea 1 cumpliendo con la normatividad ambiental legal vigente de residuos peligrosos garantizará las actividades de manejo externo que abarquen almacenamiento y disposición final, verificando que los gestores externos cuenten con los permisos y la documentación necesaria exigida por las autoridades ambientales. Para garantizar el manejo externo correcto de los residuos peligrosos generados dentro de ML1, se tendrán en cuenta los siguientes ítems:

Contratará únicamente con empresas que cuenten con licencia ambiental para tratar ese tipo de residuos y su disposición final.

El gestor externo debe entregar el certificado de disposición final, el cual debe relacionar el tipo de proceso o actividad al que fue o será sometido el residuo.

Cálculo de la media Móvil

Con el fin de determinar si Metro Línea 1 debe registrarse ante la autoridad ambiental como generador de RESPEL, se realizará la cuantificación mensual de residuos peligrosos, se calculará el indicador “Promedio Ponderado y Media Móvil de los RESPEL generados en ML1”, de tal forma que se pueda ubicar en la categoría de generador que corresponda.

A continuación, se presentan las categorías definidas por la SDA.

Categoría	Generación de residuos o desechos peligrosos(promedio ponderado y media móvil de los últimos seis meses de las cantidades pesadas)
Gran generador	Mayor o igual a 1000 Kg/ mes Respel generado
Mediano Generador	Mayor o igual a 100 Kg/ mes Respel generado y menor 1000 Kg/mes
Pequeño Generador	Mayor o igual a 10 Kg/mes Respel generado o menor a 100 Kg/mes

Figura 143 Categoría de generador de respel

Para hacerlo, tomaremos un promedio real y que incluye un año de mediciones: mido y registro la generación de cada tipo de residuo durante seis meses, luego tomo estas mediciones y las promedio. Para el séptimo mes, tomo en cuenta las mediciones desde el segundo mes hasta el séptimo y las promedio, así, para el octavo tomo en cuenta desde el tercer mes etc., finalmente tomo los seis últimos promedios, los sumo y luego divido por seis meses, este resultado final es el que llamo la media móvil de los últimos seis meses. Este valor es el que me sirve para saber si soy un gran, mediano o pequeño generador.

2. Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos PM_AB_05

Controles para evitar contaminación en caso de derrames

En caso de derrames de productos químicos y/o combustibles debe actuarse con rapidez, utilizando el kit antiderrame, recogiendo inmediatamente el producto derramado y evitando su evaporación, posibles daños sobre las instalaciones y el contacto con alguna persona. El procedimiento para emplear está en función de las características del producto: inflamable, solvente, corrosivo, etc., usando siempre los elementos de protección personal descritos en el Plan SST. La información básica sobre el procedimiento de actuación se recoge en las fichas de seguridad de cada producto.

Se tiene formulado un procedimiento para la atención de derrames y fugas de combustibles líquidos que hará parte del Plan de Contingencias. (Ver Anexo 9 Plan de Gestión del Riesgo de desastres PGRD)

En el momento de abastecimiento o manejo de combustibles líquidos se deberá poner sobre el suelo un material que no permita la contaminación de éste en caso de derrame, y se contará con un material absorbente (Kit antiderrames).

Sí el volumen derramado es superior a cinco (5) galones, se trasladará el suelo removido a un sitio especializado que cuente con los permisos ambientales y autorizaciones para realizar este tipo de actividad y la zona afectada debe ser restaurada de forma inmediata, una vez verificado el suceso. Las cantidades remanentes pueden ser recogidas con materiales absorbentes. Esta información será registrada para control y seguimiento.

En caso de presentarse un derrame se garantizará que el líquido no contamine áreas aledañas; por lo tanto, se adecuarán canales perimetrales o diques para evitar la contaminación de zonas blandas, sumideros y/o pozos, y evitar que puedan llegar a los cuerpos de agua.

Los materiales que se usen para la atención de derrames y fugas tendrán una adecuada disposición final como material contaminado, con gestores autorizados que cuenten con todos los permisos ambientales establecidos en la Ley Aplicable por la Autoridad ambiental. Ver anexo 2.3 Gestores RESPEL

Cuando se trate de combustibles no-volátiles, se usarán materiales absorbentes, para cantidades pequeñas. Se reportarán los derrames ocurridos, definiendo el día, sitio donde tuvo lugar, las razones que así lo ocasionaron, las actividades que se implementaron, el registro fotográfico y el plan de acción para que estos incidentes no se presenten nuevamente.

En el área de almacenamiento se contará con kit anti-derrames, así como las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos químicos usados en el área.

Se realizarán capacitaciones al personal responsable del manejo de combustibles líquidos y atención de derrames o fugas, sobre el procedimiento de control de derrames y fugas.

3. Programa de manejo de aceites usados PM_AB_06

Controles para evitar contaminación de suelos por aceites usados

- Almacenamiento



Figura 144 Almacenamiento temporal tipo de aceite usados

La actividad de acopio se realizará en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura, ambientalmente adecuada y que facilite el acceso del Transportador, identificado, los pisos se construirán en material sólido e impermeable para evitar la contaminación del suelo, ventilación natural, contención (usualmente la instalación de un dique), debe tener una cubierta para que se proteja de la lluvia, de fácil acceso, se garantizará el traslado seguro del aceite lubricante usado desde el punto de generación o equipo hasta el recipiente de recibo primario, por medio de una manguera por gravedad o bombeo.

Recipiente de recibo primario

Permitirá trasladar el aceite lubricante usado removido, desde el lugar de generación o equipo hasta la zona para almacenamiento temporal.

Debe estar elaborado en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos (plástico).

Contará con asas o agarraderas que garanticen la manipulación segura del recipiente.

Contará con un mecanismo que asegure que la operación de trasvasado de aceites lubricantes usados del recipiente de recibo primario al tanque superficial o tambor se realice sin derrames, goteos o fugas.

Tanques superficiales o tambores

Deben garantizar en todo momento la confinación total del aceite lubricante usado almacenado.

Estar elaborados en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos y la corrosión (canecas de 55 galones con tapa) que permitirán el traslado por bombeo del aceite lubricante usado, desde el recipiente de recibo primario y hacia el sistema de transporte a ser utilizado, garantizando que no se presenten derrames, goteos o fugas de aceite lubricante usado.

Contará con un sistema de filtración instalado en la boca de recibo de aceites lubricantes usados del tanque o tambor en operación, que evite el ingreso de partículas con dimensiones superiores a cinco (5) milímetros.

Estarán rotulados con las palabras “ACEITE USADO” en letra y tamaño legible, las cuales deberán estar a la vista en todo momento, en un rótulo de mínimo 20 cm. x 30 cm.

En el sitio de almacenamiento se deben ubicar las señales de “PROHIBIDO FUMAR EN ESTA ÁREA”, y “ALMACENAMIENTO DE ACEITES USADOS”

- Entrega de aceites usados

El vehículo debe localizarse en la zona de almacenamiento temporal donde no cause interferencia y de tal forma que quede en posición de salida rápida, de acuerdo con instrucciones impartidas por el encargado de las instalaciones

- Preparación para el bombeo

Antes de iniciar el bombeo de aceites lubricantes usados del sistema de almacenamiento al vehículo, se deben realizar las siguientes actividades:

Ubicar un extintor cerca del carrotanque, tambores o sistema de almacenamiento de donde se va a realizar el bombeo.

Ubicar vallas o conos para bloquear el tráfico, cerrando el área circundante a la zona de recibo en un radio no menor a 5 m.

Verificar que no haya fuentes de ignición en los alrededores.

Verificar el cupo disponible en el tanque del vehículo, mediante el aforo físico del mismo.

Colocar elementos de contención secundaria debajo de las conexiones realizadas para la operación de manera que se controlen posibles goteos, fugas o derrames.

Conectar las mangueras y los equipos de succión del vehículo.

Verificar que las mangueras queden totalmente drenadas luego de finalizar la operación.

- Inspección

El conductor del vehículo y el personal de obra a cargo de las instalaciones inspeccionarán visualmente los tanques o tambores, la zona de almacenamiento y las válvulas, si existen, con el fin de verificar su estado e identificar la presencia de derrames o fugas de aceite lubricante usado.

Si de alguna forma se ve comprometida la seguridad de la operación, se deben suspender las actividades de bombeo hasta el momento en que se pueda garantizar la seguridad de esta. De ninguna forma se pondrá en riesgo la salud de personas, ni se afectará el ambiente durante las operaciones

- Bombeo

Se garantizará la seguridad de la operación, el conductor del vehículo debe iniciar el bombeo del aceite lubricante usado de los tanques o tambores del acopio temporal al tanque del vehículo.

Iniciado el bombeo, el conductor del vehículo debe ubicarse cerca del sistema con el fin de poder suspender el bombeo de inmediato, en caso de emergencia.

- Condiciones de seguridad

Los aceites lubricantes usados son residuos peligrosos y por tanto requieren un manejo cuidadoso. Ante todo, debe evitarse el contacto directo y, en general, evitar aquellas condiciones que puedan permitir que las personas sean expuestas a cualquier situación de riesgo. Las condiciones de seguridad recomendables se encuentran agrupadas en forma general para todos los actores en la siguiente figura: Hoja de Seguridad para Aceites Lubricantes Usados

CARACTERÍSTICAS	AUTOMOTOR	INDUSTRIAL
Viscosidad A 40° C, SSU	97 – 120	143 – 330
Gravedad A 15.6° C, °API	19 – 22	25.7 - 26.2
Peso específico a 15.6°C	0.9396 - 0.8692	0.9002 - 0.8972
Agua % Vol.	0.2 - 33.8	0.1 - 4.6
Sedimentos % Vol.	0.1 - 4.2	0.0
Insolubles en Benceno, % en peso	0.56 - 33.3	0.0
Solubles en gasolina, % Vol.	2.0 - 9.7	0.0
Punto de ignición °C	78 – 220	157 – 179
Potencia Calorífica, MJ/kg.	31.560 - 44.880	40.120 - 41.840

CONTAMINANTES GENERALMENTE PRESENTES EN ACEITES LUBRICANTES USADOS

CONTAMINANTE	ORIGEN	CONCENTRACIÓN (ppm)
Bario	Aditivos detergentes	Menor a 100
Calcio	Aditivos detergentes	1000 – 3000
Plomo	Gasolina plomada – desgaste de piezas	100 – 1000
Magnesio	Aditivos detergentes	100 – 500
Zinc	Aditivos antidesgaste y antioxidantes	500 – 1000
Fósforo	Aditivos antidesgaste y antioxidantes	500 – 1000
Hierro	Desgaste del motor	100 – 500
Cromo	Desgaste del motor	Trazas
Niquel	Desgaste del motor	Trazas
Aluminio	Desgaste de rodamientos	Trazas
Cobre	Desgaste de rodamientos	Trazas
Estaño	Desgaste de rodamientos	Trazas
Cloro	Aditivos – gasolinas plomadas	300
Silicio	Aditivos	50 – 100
Azufre	Base lubricante – productos de combustión	0.2 – 1.0 %
Agua	Combustión	5 – 10 %
Hidrocarburos livianos	Dilución del combustible	5 – 10 %
PAH	Combustión incompleta	Menor a 1000

1 Lupien Rosenberg et Asocies- LRAC. Utilización en Colombia de Aceites Usados como Energéticos en Procesos de Combustión Segunda Fase. 2001.

Figura 145 Características típicas de los aceites usados

Medidas de control en el Desmantelamiento de instalaciones

En caso de cierre de actividades, se realizará limpieza y desinfección total de todas las áreas, para asegurar que no queden residuos peligrosos en las zonas.

De igual forma los respel que aún se encuentren almacenados dentro de las instalaciones serán recogidos por la empresa encargada de la disposición final.

Acciones en Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST Ver anexo 10 del PMAS

En al anexo 1 del Plan SST de la calle 72 se presenta identificación, evaluación de los riesgos y los controles de peligros relacionados al manejo de residuos peligrosos, derrames o fugas de combustibles líquidos y aceites usados, controles y métodos de notificación a los trabajadores (matriz de identificación y valoración de peligros, formato análisis de trabajo seguro, formato de notificación de peligros a trabajadores)

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas relacionados con la gestión de riesgos presentes en manejo de residuos peligrosos, derrames o fugas de combustibles líquidos y aceites usados (Procedimiento de elementos de protección personal y procedimiento de señalización, programa de gestión de orden aseo, procedimiento de manejo seguro de productos químicos y procedimiento para abastecimiento y almacenamiento de combustibles y limpieza entre otros)

Lugar de aplicación:

Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA), Brigada de emergencias y contingencias, operadores de equipos y maquinaria, conductores, brigada de orden aseo y señalización

Nombre del Indicador	**Descripción**	**Meta**
Eventos con presencia de residuos peligrosos atendidos	(Número de eventos que generaron residuos peligrosos en obra/ eventos atendidos con generación de residuos peligrosos) x 100	100%
Cumplimiento a capacitaciones programadas	(Número de capacitaciones realizadas sobre el manejo de este programa) / (Número de capacitaciones programadas en el periodo) *100	100%
Total de residuos peligrosos certificados por gestor autorizado	(Residuos peligrosos certificados por el respectivo gestor/ Total de residuos peligrosos generados) * 100	100%
Total de aceites usados certificados por gestor autorizado	(Aceites usados certificados por el respectivo gestor/ Total de aceites usados generados) * 100	100%

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Mecanismos de control o registros asociados

Registro de capacitaciones GA-FR-029 Inducción, Capacitación y/o Entrenamiento

Formato de cuantificación de residuosGA-FR-020 Seguimiento a la gestión de residuos peligrosos_V.02

Permisos ambientales Gestores de RESPEL. (Industria Ambiental S.A.S.)

Certificaciones gestor de RESPEL

Registro fotográfico

Procedimiento de abastecimiento y almacenamiento de combustible de la maquinaria de obra

Programa de manejo de sustancias químicas

Permisos y autorizaciones ambientales de proveedores y gestores autorizados para el transporte y disposición final de residuos peligrosos

Certificados de transporte y disposición final

Soportes del cumplimiento de la normatividad aplicable

Formato preoperacional por parte de operadores y conductores

Reporte de cualquier incidente o mantenimiento por fuerza mayor	
Responsable de la ejecución Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas	
Componente social mecanismos de participación ciudadana.	Reuniones informativas donde se explicará el programa

7.6.2.5 Programa de manejo de vertimientos PM_AB_07

Nombre: Programa de manejo de vertimientos				Código: PM_AB_07			
Objetivo General ▶ Establecer las medidas para prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales que se puedan generar por los vertimientos en el desarrollo de las actividades fase previa. Objetivos Específicos ▶ Prevenir vertimientos a fuentes de agua por las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72 con el fin de garantizar la no afectación de aguas superficiales y subterráneas. ▶ Realizar el manejo a los residuos líquidos que se puedan generar por la ejecución de las actividades fase previa, en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.							
Metas: Disponer adecuadamente el 100% de las aguas residuales domésticas Capacitar al 100% de los trabajadores en temas de uso adecuado e importancia del recurso hídrico Inspeccionar los pozos temporales de drenaje pluvial en la excavación del intercambiador para evitar inundaciones							
Etapa							
Preoperativa		X		Operación y mantenimiento			
Fase							
Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha			
Impactos a manejar: ▶ Afectación de la calidad del agua subterránea por residuos peligrosos ▶ Afectación de la calidad del agua superficial por vertimientos accidentales				Valor del Impacto: ▶ Moderado ▶ Moderado			
Tipo de medida:							
Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- Construcción muros pantalla

Acciones a desarrollar:

Para el presente programa de manejo se detallarán los manejos de las aguas residuales domésticas y lluvias:

- Controles para el manejo de agua residuales domésticas ARD:

Mantenimiento de baños portátiles: Se generarán aguas residuales domésticas provenientes del uso de unidades sanitarias portátiles (un baño por cada 15 trabajadores diferenciados por género). Sin embargo, no se proyectan vertimientos (a suelos ni fuentes superficiales de agua) de este tipo de aguas residuales debido a que el mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles y recolección de las ARD en fase se realizará a través de un gestor externo debidamente autorizado para prestar este servicio los cuales deben contar con los permisos ambientales, certificados legales para su manejo y disposición final (Ver anexo 2.4 Baños portátiles).

La frecuencia del mantenimiento de los baños portátiles es de dos veces por semana y en caso de requerirse, se realizarán lavados adicionales a cada una de las unidades sanitarias.

- Limpieza de cárcamo lava llantas

La estructura estará compuesta por una placa en concreto inclinada la cual desaguara en un cárcamo con rejilla metálica y a su vez en una caja desarenadora y una trampa de sedimentos que garantizaran que los residuos no sean evacuados a las redes de alcantarillado. Las aguas sedimentadas se reutilizarán en actividades ambientales en los frentes e trabajo tales como humectación y limpieza de vías, los residuos sólidos sedimentados serán recogidos manualmente y llevados a zonas de cargue para su disposición final.

- Manejo de aguas de escorrentías

Para la etapa de excavación mecanizada del intercambiador se construirán pozos temporales en el fondo de las excavaciones con bombas de achique para evacuar las aguas cuando llueva. Por otra parte, dado que el nivel freático es relativamente superficial, se instalarán pozos de bombeo, los cuales permitirán mantener el nivel de agua por debajo del nivel de la excavación, estas aguas se descargarán al sistema público de aguas lluvias. La capacidad y dimensión de las bombas estará definida por el área técnica en relación con los requerimientos específicos que se presenten durante la operación.

- Reutilización de agua lluvia

En la medida que los pozos temporales permitan la reutilización de agua, esta será bombeada a unos tanques de 1000L ubicados en las instalaciones temporales para almacenamiento y reutilización al interior de obra. El agua se utilizará para el control de material particulado mediante humectación en zonas de tránsito de maquinaria y equipos y acopios temporales.

Para el desarrollo de las actividades fase previa, se tienen los siguientes requerimientos y prohibiciones:

- Se prohíbe todo vertimiento de residuos líquidos, provenientes de las actividades de la obra en los sumideros, calles, calzadas, cuerpos de agua y su ronda de protección.
- Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás sustancias consideradas peligrosas a los cuerpos de agua, calles, calzadas, canales, sistema de alcantarillado para aguas lluvias o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán recoger en el punto de generación, recolectar en bolsa roja y almacenar en la caseta de RESPEL (ver programa de manejo de RESPEL) el cual posteriormente se entregará a los gestores autorizados para disposición de este tipo de residuos.
- Se prohíbe el lavado de cualquier equipo, maquinaría o volqueta en los frentes de obra y canaleta

de mixer o autobombas.

Acciones en Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST. Ver anexo 10 del PMAS.

En al anexo 1 del Plan SST de la calle 72 se presenta identificación, evaluación de los riesgos y los controles de peligros relacionados al manejo de vertimientos, controles y métodos de notificación a los trabajadores (matriz de identificación y valoración de peligros, formato análisis de trabajo seguro, formato de notificación de peligros a trabajadores)

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas relacionados con la gestión de riesgos presentes en el manejo de vertimientos (Procedimiento de elementos de protección personal y procedimiento de señalización, programa de gestión de orden aseo, procedimiento de manejo seguro de productos químicos y protocolo de bioseguridad entre otros)

Lugar de aplicación:

Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA), personal de contratistas y subcontratistas que ejecutaran las actividades de obra, brigada de orden aseo y señalización.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

Nombre del Indicador	**Descripción**	**Meta**
Disponer adecuadamente el 100% de las aguas residuales domésticas	(Volumen de residuos líquidos tratados / Volumen de residuos líquidos generados) * 100	100%
Capacitar al 100% de los trabajadores en temas de uso adecuado e importancia del recurso hídrico	(Cantidad de empleados capacitados / Cantidad de empleados vinculados al proyecto) * 100	100%
Inspección de pozos temporales de drenaje pluvial en excavación intercambiador	Numero de Eventos de inundación pluvial registrados	Evitar eventos de inundación

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72

Mecanismos de control o registros asociados

GA-FR-021 SEGUIMIENTO SUMIDEROS Y CUERPOS DE AGUA_V.01

Certificados de disposición de ARD por parte de empresas de baños portátiles Ecobaño S.A.S y Septiclean

Soportes ambientales de empresas que prestan el servicio de limpieza de baños Ecobaño S.A.S y septiclean

Responsable de la ejecución Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas	
Componente social mecanismos de participación ciudadana	Reuniones de socialización de este programa

7.6.2.6 Programa de manejo de pasivos ambientales: suelos contaminados PM_AB_08

Nombre: Programa de manejo de pasivos ambientales: suelos contaminados				Código: PM_AB_08			
Objetivo General ▶ Establecer e implementar las medidas de remediación, en caso de identificar pasivos ambientales en el área de influencia del Intercambiador vial calle 72, teniendo en cuenta la norma ASTM y la guía EH&S1.8 “Guía general de Salud, Seguridad y Medio Ambiente” sobre suelos contaminados de Banco Mundial. Objetivos Específicos ▶ Implementar las medidas de manejo en caso de identificarse presencia de pasivos ambientales del área de influencia directa de las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72 ▶ Determinar si es el caso, la técnica más apropiada de remediación para los pasivos ambientales identificados							
Metas: Establecer las medidas necesarias en caso de presentarse pasivos ambientales durante la ejecución de las actividades fase previa							
Etapa							
Preoperativa			X	Operación y mantenimiento			
Fase:							
Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha			
Impactos a manejar: ▶ Contaminación del suelo por presencia de posibles pasivos ambientales presentes en el área de intervención de la fase previa del Intercambiador vial calle 72				Valor del Impacto: ▶ Moderado			
Tipo de medida:							
Control		Prevención		Mitigación	x	Compensación	
Corrección							
Actividades donde se identifica el impacto: ▶ Construcción muros pantalla ▶ Excavaciones mecanizadas							
Acciones a desarrollar:							

Identificación, Evaluación y Remediación de pasivos ambientales

Identificación, evaluación, y remediación por medio de técnicas cualitativas y cuantitativas de las normas ASTM, que incluye Fase I, Fase II y Fase III.

Fase I establecida en la norma ASTM

El propósito de la fase I (Norma ASTM E1527-13), es realizar una revisión de las actividades realizadas históricamente en el área de interés, e identificar mediante una inspección visual y documental, los posibles pasivos ambientales en el área del Proyecto.

Para la identificación de los pasivos ambientales en el área del Proyecto, se emplearán fichas de caracterización que deben contener como mínimo la siguiente información:

- Localización: La ficha cuenta con un campo de localización donde se especifica el tramo y la ubicación exacta correspondiente. Se identificará la distancia del pasivo respecto del eje del viaducto.
- Breve descripción ambiental: Es un informe breve de las características más resaltantes del entorno ecológico donde se ubica el pasivo identificado.
- Descripción del pasivo ambiental: Descripción de los efectos que genera el pasivo ambiental identificado, sobre el Proyecto.
- Causa / Origen: Causa y Origen del pasivo
- Tipos de pasivos ambientales: Contaminación de aguas, daños ecológicos y paisajísticos, depósitos de excedentes laterales indiscriminados, entre otros.
- Matriz de importancia o de evaluación del pasivo ambiental: El método permite la evaluación sistémica del pasivo ambiental identificado, mediante el análisis de las variables como: intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad; las cuales definirán el tipo de importancia que presentará el pasivo, pudiendo definirse en crítico, severo, moderado y ligero, a fin de plantear su respectiva solución.
- Intensidad: Se refiere al grado de destrucción, pudiendo ser baja, media o alta.
- Extensión: Se considera local cuando produce un efecto localizado, regional cuando tiene una incidencia apreciable en el medio y extra regional cuando se detecta en una gran parte del medio considerado.
- Momento: Se considera de mediano y largo plazo cuando su efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca, e inmediato cuando el tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del efecto es nulo.
- Persistencia: Dependiendo de la duración del efecto del pasivo en el medio ambiente se clasifica en fugaz, temporal o permanente.
- Reversibilidad: Cuando la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, será considerada de corto o mediano plazo. Por otro lado, será irreversible cuando su efecto supone la imposibilidad de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.
- Sinergia: Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de la incidencia individual de cada pasivo ambiental.
- Acumulación: Dependiendo de la prolongación del efecto en el tiempo, podrá ser simple o acumulativo.
- Efecto: Se considera directo o indirecto dependiendo de la incidencia inmediata en los factores ambientales.
- Periodicidad: Será continuo cuando su efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia, discontinuo cuando su efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia y periódico cuando su efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente.
- Recuperabilidad: Dependiendo de su capacidad de recuperación podrá clasificarse como recuperable, mitigable o irrecuperable.
- Clasificación: la clasificación según niveles sería crítico y no crítico.

- Categoría ambiental: El pasivo ambiental podrá clasificarse en las siguientes categorías ambientales: Ecología y Contaminación Ambiental.
- De acuerdo a esta matriz, se identifican dos tipos de pasivos según su importancia: Moderado y Ligero.

Fase II establecida en la norma ASTM

Durante la fase II (Norma ASTM E1903-11), se realizan perforaciones exploratorias, con el propósito de verificar en el área de interés la presencia o no, de contaminantes, tanto en el suelo como en el agua.

El inicio de esta Fase parte de los resultados de la identificación realizada en la Fase I, en donde se identificaron los sitios con el potencial mayor de riesgo de pasivos ambientales.

Por lo anterior, el objetivo de la identificación de los pasivos ambientales permitirá:

- Determinar la presencia de hidrocarburos y/o sustancias químicas en el suelo y agua: mediante la toma de muestras, y analizar los diferentes parámetros dada la actividad desarrollada.
- Determinar los riesgos que la concentración de hidrocarburos y/o sustancias químicas, pueden generar al medio ambiente.
- Determinar técnicas de remediación a emplear en el sitio.

Evaluación de suelos y aguas:

- El objetivo fundamental de esta parte del estudio es determinar si existen y en que concentraciones, hidrocarburos y/o contaminantes en la zona. La evaluación de suelos y aguas se lleva a cabo por medio de una evaluación de campo y de una evaluación analítica de muestras en el laboratorio.
- La evaluación de campo incluye procedimientos para determinar la presencia de hidrocarburos y/o contaminantes. La evaluación inicial se hace con perforaciones aledañas a las zonas de almacenamiento (donde aplique), conducción y distribución, o a la fuente de contaminación determinada con anterioridad; comprende sondeos para el muestreo de suelos y de agua. Los sondeos se distribuyen espacialmente para rodear la zona de interés, tratando que por lo menos uno de ellos sea un sondeo testigo, es decir un sondeo que se considera no contaminado y contra el cual se compararán los resultados de los análisis en la zona contaminada; el sondeo testigo (blanco) debe estar alejado y aguas arriba de la fuente de contaminación que se estudie.

Fase III Remediación

En la fase III se determinará el tipo de proceso de remediación acorde con los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio realizadas en la fase anterior.

Estaciones de Servicio (EDS)

En el caso de las Estaciones de Servicio (EDS), la recolección de datos de las condiciones ambientales de la estación permite conocer la información básica y general de la estación de servicio, evaluando así mismo el tipo de acciones de emergencia a desarrollar ante situaciones potenciales de contaminación que puedan presentarse. La información que debe incluir es la siguiente:

- Tamaño y tiempo de operación de la estación de servicio.
- Sistemas de drenaje, tratamiento de aguas negras, industriales y de escorrentía, y tipo de

alcantarillado de la gestación de servicio.
- Tipos y cantidad de hidrocarburos que se almacenan y distribuyen.
- Planos, verificando que reflejen las condiciones actuales de la misma; esto es, número de tanques, capacidades, edad de los tanques, registros de las pruebas de estanqueidad de tanques y tuberías, tipo y descripción de la contención secundaria de cada sistema de almacenamiento, conducción y distribución de combustible.
- Información sobre uso del suelo de la estación y de la zona adyacente a ella, proximidad y uso de aguas superficiales que puedan verse afectados, uso actual y potencial de aguas subterráneas, profundidad y gradiente del flujo de agua subterránea, ubicación de áreas sensibles, entre otras.
- Historia de fugas y derrames de combustible en la estación de servicio (Pruebas de hermeticidad).
- Es necesario contar con registros y documentación que soporten el manejo y funcionamiento de los sistemas de almacenamiento y conducción de combustible, para detectar y/o confirmar posibles fugas.
- La administración de la estación de servicio debe tener soportes de la realización de las pruebas de hermeticidad en la frecuencia iniciada en la Resolución 1170 de 1997 o aquella que la complemente, modifique o derogue.
- Para el desmantelamiento cierre y abandono se debe dar cumplimiento a los requisitos de la Ley Aplicable.
- Incluir todos los requerimientos solicitados en la Ley Aplicable.

Capacitación al personal

El personal que se encargará del manejo de residuos peligrosos derivados de los procedimientos y prácticas con sustancias químicas provenientes de las actividades de recuperación del suelo y remediación debe estar capacitado en las temáticas de manipulación, almacenamiento, diligenciamiento de formatos, transporte y atención de emergencias, propias del Proyecto, con el fin de garantizar la idoneidad del manejo y reducir los riesgos de accidente e impactos ambientales asociados.

Acciones en Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST Ver anexo 10 del PMAS

En al anexo 1 del Plan SST de la calle 72 se presenta identificación, evaluación de los riesgos y los controles de peligros relacionados al manejo de pasivos ambientales: suelos contaminados, controles y métodos de notificación a los trabajadores (matriz de identificación y valoración de peligros, formato análisis de trabajo seguro, formato de notificación de peligros a trabajadores)

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas relacionados con la gestión de riesgos presentes en el manejo de pasivos ambientales: suelos contaminados (Procedimiento de elementos de protección personal y procedimiento de señalización, programa de gestión de orden aseo, procedimiento de manejo seguro de productos químicos y procedimiento para abastecimiento y almacenamiento de combustibles y limpieza entre otros)

Lugar de aplicación:

Actividades fase previa de Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Director ambiental y SST - Coordinador Ambiental y SST– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA)

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

Nombre del Indicador	**Descripción**	**Meta**
Cumplimiento de las inspecciones de verificación de Pasivos ambientales en el área de influencia Intercambiador vial calle 72	Inspecciones realizadas pasivos ambientales / Inspecciones programadas x 100	100%
Total de áreas remediadas con presencia de pasivos ambientales	(áreas remediadas con pasivos ambientales / áreas identificadas con pasivos ambientales) * 100	100%

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Mecanismos de control o registros asociados

Evaluación preliminar y registro fotográfico de la zona del Intercambiador vial calle 72

Informes que soporten el proceso de remediación, resultados y cierre del pasivo ambiental en caso de encontrarse

Formatos aplicables GA-FR-020 Seguimiento a la gestión de residuos peligrosos_V.02

Responsable de la ejecución

Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas

Componente social mecanismos de participación ciudadana	Reuniones informativas donde se explicará el programa

7.6.2.7 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM_AB_09, Programa de manejo de Gases efecto Invernadero PM_AB_10

Nombre:	Código:
Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire	PM_AB_09
Programa de manejo de Gases efecto Invernadero	PM_AB_10

Objetivo General

- Establecer medidas de mitigación para los impactos generados por las emisiones atmosféricas durante la ejecución de las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Objetivos Específicos

- Definir las medidas de control y prevención para minimizar la emisión de material particulado y gases que causan alteración de la calidad del aire que se encuentra en el área de influencia de las actividades fase previa.
- Estimar las emisiones generadas y reducidas de gases efecto invernadero durante la ejecución de las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Metas:

- Realizar la totalidad de mantenimientos programados
- Realizar la totalidad de monitoreos programados

- Cumplimiento de los requisitos para ingreso de vehículos transportadores.
- Cumplir la normatividad ambiental nacional vigente de calidad de aire
- Realizar la estimación de gases efecto invernadero durante las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.
- Carpado de todas las volquetas que salen cargadas de los frentes de obra

Etapa

Preoperativa		X	Operación y mantenimiento		

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:
▶ Afectación / Contaminación del aire (material particulado y gases de combustión) por operación de maquinaria y equipos	▶ Moderado
▶ Aporte al calentamiento global por uso de combustibles fósiles en maquinaria y equipos	▶ Moderado

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- Implementación plan de manejo de tráfico
- Demolición y/o retiro de estructuras existentes
- Traslado de redes
- Construcción drenaje pluvial (Estación de bombeo)
- Construcción muros pantalla
- Construcción vigas cabezal, vigas puntal, superiores y placa aérea
- Excavaciones mecanizadas
- Construcción de vigas y losas inferiores
- Construcción muros limpieza
- Espacio público
- Estructura de pavimentos

Acciones a desarrollar:

1. **Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM_AB_09**

Mitigación de las emisiones de gases de fuentes móviles

A continuación, se señalan las acciones a cumplir por Metro Línea 1, durante la operación del equipo, maquinaria y automotores con el fin de garantizar la protección de la calidad del aire:

- Como los gases provienen de fuentes móviles, se requerirá el certificado de emisiones para los vehículos de transporte que estén vinculados al proyecto y el certificado de revisión técnico-mecánica según las disposiciones de la normatividad ambiental y de tránsito y transporte vigente. Por lo tanto, los vehículos que no pasen la evaluación de gases no podrán trabajar en el proyecto hasta que sean reparados.
- Con el fin de evitar mayor contaminación al ambiente y como medida preventiva al riesgo reputacional, los vehículos de carga de materiales no podrán superar los 10 años de vigencia con

respecto al año actual en que se encuentre la etapa.

- La maquinaria especializada (vibro compactadores, minicargadores, retroexcavadoras, entre otras) debe hacérsele el mantenimiento rutinario conforme a los tiempos indicados en el manual de operación de cada uno de estos equipos, para que la combustión interna de los mismos sea óptima.
- Se prohíbe la quema o el uso como combustible de llantas, baterías, plásticos, aceites y otros elementos o desechos que emitan contaminantes al aire.
- Todos los mantenimientos correctivos que se deban hacer a la maquinaria, equipos y vehículos deberán estar basados en listas de chequeo elaboradas de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y llevar registros.
- En caso de infracción a las prohibiciones contempladas para las emisiones de vehículos diésel, se procederá a la inmediata inmovilización o a ordenar el retiro del vehículo hasta nueva orden, cumpliendo la normatividad ambiental vigente.
- Otra medida a adoptar corresponde a la reducción de los tiempos de inactividad, tiempo en el que la maquinaria se encuentra encendida, pero en el que no se encuentra operando. Para esto se capacitará al personal en el manejo de los vehículos y/o maquinaria. Estas actividades permiten ahorrar combustible y prolongar la vida útil del equipo, reduciendo además los tiempos de mantenimiento.
- Se realizará una inspección diaria de los equipos que permitan identificar necesidades de mantenimiento temprano, cambio de partes o anomalías en su operación, realizada por el operador Y conductores.

Todas estas medidas mejoran la calidad del aire de la zona circundante al sitio de obras y protege las condiciones de salud de los trabajadores.

Controles en el traslado de materiales de construcción y sobrantes

- Los vehículos destinados al transporte de material de construcción y excedentes de excavación contarán con carpa de sistema retráctil (accionado en forma mecánica o automática desde el piso) de cubrimiento de la carga para evitar la dispersión de material particulado durante todo el transporte de material, desde el punto de generación hasta el punto de destino. Las carpas deberán caer al menos 20 cm desde la parte más alta del platón, para asegurarla y evitar la caída de materiales sobre la vía, deben ser resistentes para evitar roturas, en caso de encontrarse en mal estados deberán ser reemplazadas. Por intermedio del Residente de maquinaria y equipos se realizará la revisión previa al ingreso de todos los equipos que ingresen al proyecto verificando el cumplimiento de los requisitos acá mencionados.

- La carga transportada debe estar bien acomodada, su volumen debe estar a ras con los bordes superiores más bajos del platón. Los vehículos destinados al transporte deben tener contenedores apropiados y no deben ser modificados para la recepción de mayor material al permitido dentro de las especificaciones del vehículo y en perfecto estado para contener la carga total y segura, evitando la pérdida de material seco o húmedo. El vehículo debe estar dotado de herramientas como palas y escobas para facilitar la limpieza en caso de derrames. Las puertas de descargue deberán permanecer aseguradas. Las puertas de descargue permanecerán aseguradas. El conductor verificara estas condiciones antes de salir con la carga para garantizar las condiciones de seguridad y la no ocurrencia de caída de materiales durante su recorrido.

- Humectación de áreas: Se realizará humectación en las áreas objeto de manejo de materiales y zonas desprovistas de acabados con el fin de garantizar un nivel de humedad que controle y minimice la emisión de material particulado. En verano se realizará dos veces al día y de acuerdo con la temperatura y/o inspección visual del área que lo requiera revisado y acordado con la interventoría. Se dispondrán de canecas de 55 galones o tanques cargados con agua para esta actividad. Adicionalmente, se llevará registro del consumo de agua utilizada en los procesos de humectación.

- La velocidad de las volquetas y maquinaria no superará los 10 km/h dentro del frente de obra con el fin de disminuir las emisiones fugitivas y los accidentes en el área de influencia directa. En lugares estratégicos como colegio, jardines, universidades la velocidad no puede superar los 10 km/h. En el Anexo 12.2 Anexo cartográfico se presenta plano con la localización de estos sitios de especial interés.

- Se realizará humectación de las vías de acceso con el fin de evitar la dispersión del material particulado a la atmósfera.

- Se mantendrán limpias las vías de acceso a los tramos de obra utilizados por los vehículos de carga y transporte, para evitar la generación de aportes de material particulado a las redes de alcantarillado y de partículas suspendidas a la atmósfera. Para se garantizará la inspección diaria de las vías de acceso a las obras en la cual se verificará la necesidad de aseo, orden y limpieza.

- Los frentes de trabajo se reforzarán con la implementación de pantallas artificiales (polisombra) que sirvan como rompe vientos y cerramiento del frente de obra, estos deberán tener una altura de por lo menos 2 metros, con el fin de evitar el arrastre de partículas por acción del viento, al igual que las pilas de material de construcción, así como el acopio de RCD permanecerán cubiertas.

Controles para corte de adoquín y prefabricados en actividades de espacio publico

- Materiales y equipos: Cortadora, Mesa de corte, Caseta de corte, Suministro de agua por goteo o bombeo, Protección visual y respiratoria para el trabajador que realiza la actividad.
- Se contará con una mesa de corte fija con suministro de agua por goteo para el control de emisiones
- La mesa de corte estará en una caseta de corte que permitirá aislar el ruido y material particulado producido por la actividad, Esta caseta debe estar hecha con material resistente y liviano que permita contener el material particulado producto de los cortes de adoquín y/o prefabricados, cubierta con un material de tela que permita retener un porcentaje de material particulado generado
- Por intermedio de un sistema de suministro de agua por goteo permitirá reducir las emisiones generadas por la cortadora (esta puede funcionar por gravedad o bombeo y debe contener un sistema de recolección que permita su rehúso, el suministro de agua debe ser constante para garantizar la efectividad del proceso), el goteo debe caer directamente en la zona del corte donde se genera la proyección de partículas. Para el adoquín y/o superficie de prefabricado se recomienda humedecer previamente al corte.
- El trabajador que realice los cortes debe tener protección auditiva de copa, protección visual y respiratoria y manejar intervalos de tiempos (1 hora de trabajo (corte) vs 1 de receso)
- Los residuos producto del corte se deben almacenar, recoger de la zona y disponer como RCD

Controles y mantenimiento de vehículos y maquinarias a utilizar del Proyecto

Los vehículos y la maquinaria que se utilizarán en las diversas actividades del proyecto deberán contar con una revisión al inicio de su puesta en servicio de tal manera que se garantice su integridad y buen estado. Esta revisión estará destinada a verificar principalmente:

- El adecuado estado de la carrocería
- Buen funcionamiento del sistema mecánico
- Funcionamiento adecuado del sistema eléctrico y del conjunto óptico
- Eficiencia del sistema de combustión interno
- Elementos de seguridad

- Buen estado de frenos, que no emita señales acústicas por encima de los niveles permitidos.
- Estado de las llantas del vehículo.

Se dará cumplimiento al programa de mantenimiento periódico preventivo y correctivo para los equipos, maquinaria y vehículos utilizados en las actividades fase previa que puedan generar emisiones y/o ruido. El cual permita realizar controles ocasionales para evaluar el cumplimiento de la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes de los vehículos utilizados en el Proyecto que puedan generar emisiones y/o ruido. En el cual, a partir de este se deberán realizar controles ocasionales para evaluar el cumplimiento de la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes de los vehículos utilizados durante las actividades fase previa, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Resolución 3768 de 2013 y el Decreto Ley 019 del 2012, expedidas por el Ministerio de Transporte.

Adicionalmente, se realizará periódicamente una evaluación de cambio de tecnología utilizada con el fin de reducir las emisiones atmosféricas generadas por el desarrollo de las actividades constructivas del Proyecto

Capacitación y señalización (Manejo defensivo eco-conducción)

Metro Línea 1 deberá realizará capacitaciones a los conductores y trabajadores en cuanto al respeto de los límites máximos de velocidad y alertar la presencia visible de emisión en las vías. El (PESV) Plan estratégico de Seguridad Vial presentado y no objetado cuenta con un cronograma de capacitación especifico de Seguridad Vial y su cronograma fue incluido en el Programa General de Formación y Capacitación de la Metro Línea 1 que hace parte del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo.

Se mantendrán en las vías internas del proyecto señales donde se indiquen los límites máximos de velocidad (10km/h).

Otras disposiciones ambientalmente sostenibles

Durante la ejecución del proyecto no se podrá realizar quema alguna de residuos sólidos, líquidos o forestales. Los residuos sólidos domésticos serán entregados a la empresa de servicios públicos de aseo de Bogotá dentro de las rutas sanitarias establecidas por cada zona del proyecto.

Todo el personal deberá contar con los elementos de protección estipulados dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para trabajar en áreas con alto contenido de material particulado.

Monitoreos de Calidad de Aire

Metro Línea 1 programará y realizará monitoreos de calidad del aire en la intervención de las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72 de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, desarrollado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Con el fin de verificar el cumplimiento normativo (Resolución 2254 del 2017) y evaluar la efectividad de los controles de emisión implementados en la obra.

El monitoreo contemplará los siguientes parámetros:

- Material Particulado PM10
- Material Particulado PM2.5
- Dióxido de Azufre (SO2)
- Dióxido de Nitrógeno (NO2)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Hidrocarburos Totales (HTP)
- Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC´s)
- Ozono (O3)

La ubicación de las estaciones de monitoreo se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 141 Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire Intercambiador vial calle 72.

PUNTO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS	
		NORTE	OESTE
Calle 72. Costado Oriental (Carrera 13)	Punto ubicado en un edificio ubicado en la Calle 72 con Cra. 20B en un barrio de uso residencial, institucional y comercial. El corredor de la calle 72 en la zona tiene un uso comercial e institucional primordialmente, pero a las cuadras vecinas tienen también un uso residencial.	4º39'06.78"	74º11'44.16"
Calle 72. Costado Occidental (Carrera 20)	Punto ubicado en un edificio ubicado en la Calle 72 con Cra. 13 en un barrio de uso institucional y comercial. Cerca del punto se encuentra la Universidad Pedagógica Nacional y en el corredor de la calle 72, se presenta uso comercial y oficinas primordialmente.	4º38'44.92"	74º12'11.16"

Frecuencia de medición:

El primer monitoreo correspondiente al antes de la intervención se realizará a partir del 21 de mayo de 2021 y el segundo, un monitoreo durante la intervención constructiva que mayor impacto genere Los resultados de este monitoreo serán comparados con los tomados antes de la intervención.

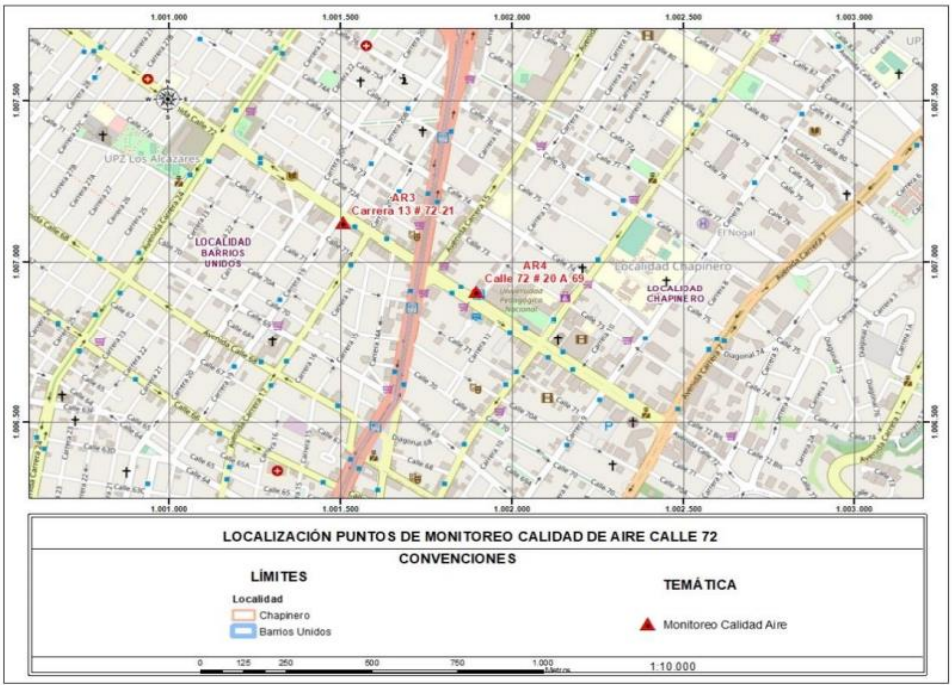


Figura 146 Puntos Monitoreo de Calidad del aire Intercambiador vial calle 72

Los resultados de los monitoreos realizados antes de la intervención se encuentran relacionados en el capítulo de caracterización del medio atmosférico.

2. Programa de manejo de Gases efecto Invernadero PM_AB_10

Estimación GEI

Metro Línea 1 realizará la cuantificación de las emisiones de GEI del proyecto en las actividades fase previa

A continuación, se describen las tres fases que contempla la metodología para estimar y cuantificar las emisiones de GEI:

Fase 1: Identificación de las fuentes de emisión asociadas.

Fase 2: Definición de aproximación metodológica a ser aplicada para la estimación de gases de efecto invernadero (GEI)

Fase 2a) Identificación de factores de actividad

Fase 2b) Identificación de factores de emisión

Fase 3: Estimación de emisiones GEI.

Fase 1. Identificación de fuentes de emisión

A continuación, se listan las fuentes de emisión identificadas, las cuales serán actualizadas durante la ejecución de las fases de construcción y operación del proyecto.

Tabla 142 Posibles fuentes de emisión

Actividad		Potencial proceso y fuente emisión asociada
Transporte de material	Excavaciones y movimientos de tierras (m^3)	Procesos de combustión asociadas al transporte de material procedente del movimiento de tierras, demoliciones y consumo de tierra, concreto.
	Demolición de edificaciones y pavimentos (m^3)	
	Consumos de tierra (volúmenes de terraplén, rellenos de materiales, etc.) (m^3)	
	Concreto a utilizar (estructuras, fundaciones, tableros columnas, estaciones, pavimentos, obras complementarias, etc.) (m^3)	
	Consumo de combustible líquido por construcción (maquinaria pesada, maquinaria liviana) (galones)	Proceso asociado al consumo de combustible fósil por la utilización de maquinaria en la construcción.
Construcción de obra civil	Concreto a utilizar (estructuras, fundaciones, columnas, estaciones, pavimentos, obras complementarias, etc.) (m^3)	Procesos asociados al proceso industrial en la fabricación del cemento.

Fase 2. Aproximación Metodológica

La aproximación metodológica para la estimación de GEI tiene en cuenta la identificación de los factores de actividad y los factores de emisión.

Fase 2.a. Identificación de factores de actividad

Los factores de actividad están relacionados a la actividad y al potencial proceso y fuente de emisión asociada. A continuación, se listan los factores de actividad:

Tabla 143 Lista de los factores de actividad

Actividad		Potencial proceso y fuente emisión asociada	Factor de actividad
Transporte de material	Excavaciones y Movimientos de tierras (m^3)	Procesos de combustión asociadas al transporte de material procedente del movimiento de tierras, demoliciones y consumo de tierra, concreto utilizando volquetas y mezcladoras de concreto.	- Definición de categoría vehicular: volquetas y camiones mezcladoras de concreto. - Tipo de combustible por categoría vehicular: diésel. - Kilómetros recorridos totales por transporte de material (RCD, rellenos, concreto): kilómetros totales - Rendimiento estimado de transporte de material: volumen transportado por volqueta, volumen transportado por camión mezclador de concreto.
	Demolición de edificaciones y pavimentos (m^3)		
	Consumos de tierra (volúmenes de terraplén, rellenos de materiales, etc.) (m^3)		
	Concreto a utilizar (estructuras, inundaciones, tableros columnas, estaciones, pavimentos, obras complementarias, etc.) (m^3)		
	Consumo de combustible líquido por construcción (maquinaria pesada, maquinaria liviana) (galones)	Proceso asociado al consumo de combustible fósil por la utilización de maquinaria en la construcción.	Definición de categoría vehicular: vehículos pesados y vehículos livianos. Horas de operación vehicular: maquinaria pesada y liviana. Tipo de combustible por categoría vehicular: diésel. Consumo de combustible por categoría: total galones consumidos.
Construcción de obra civil	Concreto a utilizar (estructuras, fundaciones, columnas, estaciones, pavimentos, obras complementarias, etc.) (m^3)	Procesos asociados al proceso industrial en la fabricación del cemento.	Consumo total de toneladas de cemento contenido en el total de m^3 de concreto a utilizar para la construcción

Fase 2b. Identificación de factores de emisión

Se hace un análisis de los factores de emisión a utilizar para cada una de las categorías identificadas de la flota vehicular, para la producción de cemento y factores de emisión según categoría vehicular.

- Factores de emisión para flota vehicular

Diferentes metodologías proporcionan factores de emisión aplicables al sector de transporte terrestre; para gases de efecto invernadero (GEI) las metodologías de mayor uso son aquellas generadas por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), cuya versión actualizada es la presentada en las Directrices 2006, en la cual se contempla que los factores de emisión se seleccionan teniendo en cuenta el tipo y el nivel de desagregación de los datos de la actividad disponibles para el país o región de estudio.

Otra metodología que cuenta con una amplia gama de factores de emisión es la generada por la European Environmental Agency (EEA), en su guía denominada EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2016, en la cual se detallan los factores de emisión según tecnologías de control de

emisiones, combustible y categoría vehicular, la base de datos proporcionada por esta metodología contiene contaminantes criterio y gases de efecto invernadero.

Como se mencionó anteriormente, la disponibilidad y grado de detalle de la información de caracterización del parque automotor determina el uso de las diferentes aproximaciones que contemplan las metodologías. Dichas aproximaciones van desde el análisis global de las emisiones asociadas al consumo de combustible (por tipo), hasta la selección de factores de emisión determinados por tipologías del parque automotor, lo que incluye sistemas de control de emisiones, tamaño del vehículo, etc. Es importante resaltar que los factores de emisión se encuentran orientados a las características del parque automotor de Estados Unidos y Europa principalmente, lo que involucra un proceso de homologación de categorías y otros aspectos técnicos que permitan su aplicación a contextos locales.

La ciudad de Bogotá, a lo largo de los años ha concentrado esfuerzos en la estimación de factores de emisión asociados al parque automotor de la ciudad. Los diferentes estudios e investigaciones han involucrado principalmente campañas y mediciones en campo, y el uso de modelos computacionales, en los cuales, al incorporar información de las condiciones locales se obtiene un factor de emisión ajustado o corregido a las características de la flota vehicular de la ciudad.

La Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) y la Universidad de la Salle por medio de Contrato 1467 de 2013, compilaron los factores de emisión de los diferentes estudios e investigaciones realizados para la ciudad, incorporando los factores de emisión estimados por Rodríguez y Behrentz en el año 2009 como parte de la actualización del inventario con el que contaba la ciudad; así como los contemplados en Plan Decenal de Descontaminación de Aire de Bogotá (PDDAB) de la SDA, y las investigaciones desarrolladas por la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) por Peñalosa y Rojas en el año 2010, Hernández-González y Jiménez, al igual que el Contrato interadministrativo 013 de 2012 entre la UNAL y SDA. Una vez compilados los factores de emisión por categoría vehicular de las diferentes fuentes de información, se realizó un ajuste con base en aforos e información disponible de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) y Secretaría Distrital de Movilidad (SDM).

Los factores de emisión ponderados para las diferentes categorías vehiculares cuantificadas mediante aforos y obtenidos por este estudio en el marco del contrato 1467 de 2013 se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 144 Factores de Emisión Ponderados para las Diferentes Categorías Vehiculares

Tipología	Descripción	Contaminante					
		CO2	CO	NOx	COV	MP	SO2
AUT	Automóvil y taxis	311,180	28,530	1,507	3,386	0,008	0,630
C2P	Camiones de 2 ejes pequeño	476,790	21,570	6,850	1,070	0,352	0,350
C2G	Camiones de 2 ejes grande	476,790	21,570	6,850	1,070	0,352	0,350
C3C4	Camiones de 3 y 4 ejes	476,790	21,570	6,850	1,070	0,352	0,350
C5E	Camiones de 5 ejes	476,790	21,570	6,850	1,070	0,352	0,350
SC5E	Camiones de más de 5 ejes	476,790	21,570	6,850	1,070	0,352	0,350
MOTO	Moto	171,010	42,090	0,880	2,940	0,015	0,110

Fuente: Proyectos IDU 2013

Factor de emisión por la producción industrial del cemento

Las directrices del IPCC, 20063 contienen las metodologías de cálculo de los factores de emisión los cuales son utilizados para la elaboración de inventarios de emisiones. Para el caso de la producción industrial del cemento se toma el valor de factor de emisión calculado por el estudio

—Mecanismos para la Mitigación Voluntaria de Emisiones de Gases Efecto Invernadero para Colombia en el año 2014, el cual sigue la metodología indicada por el IPCC para la industria de cemento a partir de la transformación de materias primas.

Tabla 145 Factor de emisión - Cemento

Producción Cemento	Valor	Unidades
Producción de cemento	507,1	kg CO_2/Ton

Fuente: Tomada del estudio Mecanismo para la Mitigación Voluntaria de Emisiones de Gases Efecto Invernadero para Colombia, 2014

Factor de emisión de combustibles fósiles

Los factores de emisión de los combustibles fósiles provienen del estudio Investigación e Innovación en Combustión avanzada de Uso Industrial realizado en el año 2016 por la Unión Temporal Incombustión. En el estudio se determinan los factores de emisión locales de CO2 y los factores de emisión para CH4 y NO24 para los diferentes combustibles utilizados en el país. La metodología utilizada sigue los lineamientos del IPCC para determinar los factores de emisión.

Para efectos de los análisis se recomienda utilizar los siguientes factores de emisión de los combustibles:

Tabla 146 Factor de emisión de combustibles fósiles (fijos)

Tipo de combustible	FE en base seca		Concentración CO2 en gases de combustión	
	Kg CO2 /TJ	Kg CO2/gal	g CO2/m3	g CO2/gal
Diesel B10	74.831,8	10,277	277,842	1.089
Gasolina E10	66.778,4	7,618	293.419	1,110

Fuente: Investigación e innovación en combustión avanzada de uso industrial. Unión Temporal Incombustión, 2015.

Tabla 147 Factor de emisión de combustibles fósiles (móviles)

Tipo de combustible	Factor de Emisión en móvil	
	g CH_4 /gal	g N_2O/gal
Diésel B10 (Mezcla comercial)	0,037	0,037
Gasolina E10 (Mezcla comercial)	0,263	0,0225

Fuente: Investigación e innovación en combustión avanzada de uso industrial. Unión Temporal Incombustión, 2015.

Fase 3. Estimación de emisiones GEI

La metodología general para la estimación de emisiones se basa en la siguiente estructura. Cada estimación de cálculo depende de la información disponible:

- Cálculo de emisiones por contaminante cuando se tiene disponible el consumo total de combustible y el factor de emisión por contaminante por tipo de combustible

Dónde:

i: Contaminante

j: Combustible

Consumo: Cantidad de combustible empleado (galones, m3)

FE: Factor de emisión por contaminante y tipo de combustible (g/galones), (g/m3). Emisión: Emisión por combustible j del contaminante i (ton)

- Cálculo de emisiones por contaminante cuando se tiene disponible el peso total de bien producido y el factor de emisión por contaminante y por bien producido:

Dónde:

i: Contaminante j: Bien producido

Producto: Cantidad de bien producido (m3, ton)

FE: Factor de emisión por contaminante y por bien producido (g/ton, g/ m3) Emisión: Emisión por bien producido j del contaminante i (ton)

- Cálculo de emisiones por contaminante cuando se tienen disponible los kilómetros totales por categoría de vehículo y el factor de emisión por categoría:

Dónde:

i: Contaminante

j: Categoría vehicular

FA: Factor de actividad para la categoría j (km/año)

FE: Factor de emisión por contaminante y categoría vehicular. Emisión: Emisión por categoría vehicular j del contaminante i (ton) (kk)

Se entregará a la EMB toda la información que ésta requiera para realizar las estimaciones de gases efecto invernadero – GEI-, en los formatos y periodos que se definan por la EMB en el Manual de Seguimiento y Control Ambiental y SST.

Teniendo en cuenta lo descrito en el apéndice 15, Anexo 1 del contrato se debe tener en cuenta que para la etapa preoperativa se realizará la estimación y cuantificación de emisiones GEI generadas anualmente por las actividades ejecutadas en esta Etapa del Proyecto.

Para la estimación de los Gases Efecto Invernadero que realizará la EMB, ésta entregará a Metro Línea 1 el(los) formato(s) para realizar el reporte con la información requerida.

Acciones en Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST. Ver anexo 10 del PMAS.

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas de prevención por exposición a material particulado y programa de mantenimiento de maquinaria equipos y vehículos la gestión de riesgos presentes en las excavaciones, procedimiento de elementos de protección personal entre otros.

Lugar de aplicación:

Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA), Residente e inspector de maquinaria y equipos, conductores, despachadores.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

Nombre del Indicador	**Descripción**	**Meta**

Cumplimiento de mantenimientos programados	(No. de actividades de mantenimiento realizadas / No. de actividades de mantenimiento programadas) * 100	100%
Cumplimiento de monitoreos programados	(No de monitoreo de aire realizados / No de monitoreo de aire programados) * 100	100%
Total de maquinaria ingresada en cumplimiento a los requisitos	(No. de volquetas autorizadas ingresadas en el periodo / No. de volquetas activas durante el periodo) * 100	100%
Cumplimiento Normatividad de calidad del aire	Parámetros medidos vs niveles máx permisibles (Resol. 2254 de 2017)	100%
Estimaciones de generación gases efecto invernadero	(No. de estimaciones de GEI realizadas en el año / No. de estimaciones de GEI)* 100	100%
Carpado de todas las volquetas que salen cargadas de los frentes de obra	Las volquetas cargadas salen totalmente carpadas de los frentes de obra	100%

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Mecanismos de control o registros asociados

Listado de maquinaria y equipos.

Listado de vehículos.

Inspecciones preoperacionales.

Registro de mantenimiento preventivos y correctivos.

Certificaciones de la revisión técnico-mecánica.

Protocolo monitoreo de calidad de aire ambiental para las actividades de la fase previa del Intercambiador vial calle 72

Informes de resultados de monitoreo de calidad del aire.

Estimaciones siguiendo la metodología propuesta de estimación de GEI.

Reporte anual de estimación y cuantificación de las emisiones GEI anuales, para las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72, las cuales se soportarán en las cuantificaciones mensuales.

Registro fotográfico.

Responsable de la ejecución

Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas

Componente social mecanismos de participación ciudadana	Reuniones informativas donde se explicará el programa

7.6.2.8 Programa de manejo de ruido PM_AB_11

Nombre: Programa de manejo de ruido				Código:			PM_AB_11
Objetivo General ▶ Garantizar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido establecidos en la resolución 627 de 2006 a través de la implementación de dispositivos, materiales e instrumentos, entre otros, de control durante la ejecución de las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72 Objetivos Específicos ▶ Establecer las medidas para prevenir, controlar, corregir y mitigar los niveles de ruidos que se generen por la ejecución de las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72							
Metas: ▶ Cumplimiento al cronograma de monitoreos de ruido ▶ No generación de quejas y reclamos por ruido y/o cierre de las que se presenten							
Etapa							
Preoperativa			X	Operación y mantenimiento			
Fase:							
Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha			
Impactos a manejar: ▶ Contaminación Acústica / Afectación a la Comunidad por emisión de ruido de maquinaria y equipos				Valor del Impacto: Severo			
Tipo de medida:							
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
Corrección			X				
Actividades generadoras del impacto: ▶ Implementación plan de manejo de tráfico ▶ Demolición y/o retiro de estructuras existentes ▶ Traslado de redes ▶ Construcción drenaje pluvial (Estación de bombeo) ▶ Construcción muros pantalla ▶ Excavaciones mecanizadas ▶ Espacio público ▶ Estructura de pavimentos							
Acciones a desarrollar: **Controles para la mitigación de la contaminación por ruido causado por las obras de conformación del Intercambiador vial calle 72**							

Las maquinarias y vehículos con motores de combustión interna estarán en buenas condiciones de funcionamiento y cumplirán con las reglamentaciones vigentes, para esto se realizará el control de ingreso y las inspecciones preoperacionales diarias

Mantener en las mejores condiciones mecánicas las maquinarias y vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruidos, esto se asegura con el seguimiento a los programas de mantenimiento de los equipos y vehículos

Garantizar los límites de velocidad al interior de la zona de obra, los vehículos de transporte no superarán los 10km/hora, se instalarán señales de velocidad máxima 10km/h en las vías internas y vía de acceso al Intercambiador vial calle 72

Suspender Cláxones en vehículos de transporte de sobrantes de excavación y demolición, esto se realizará en el control de ingreso y capacitaciones

Controles para mitigación de ruido por vehículos y maquinaria del proyecto

Los vehículos y la maquinaria que se utilizarán en las diversas actividades del proyecto (retroexcavadoras, minicargadores, grúa de cadenas, motoniveladora, vibrocompactadores, volquetas) contarán con una revisión al inicio de su puesta en servicio de tal manera que se garantice su integridad y buen estado. Esta revisión estará destinada a verificar principalmente:

- El adecuado estado de la carrocería
- Buen funcionamiento del sistema mecánico
- Funcionamiento adecuado del sistema eléctrico y del conjunto óptico
- Eficiencia del sistema de combustión interno
- Elementos de seguridad
- Buen estado de frenos, que no emita señales acústicas por encima de los niveles permitidos.
- Estado de las llantas del vehículo.

Se realizará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipos que contemple el engrase y cambio de piezas averiadas para impedir la generación de ruidos externos a la normal operación como por ejemplo el control de latas, piezas sueltas u otros materiales que causen fricciones que emitan ruidos exagerados.

Los vehículos deben contar con silenciadores en perfecto estado de funcionamiento y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente (esto se detecta en la revisión tecnicomecánica de los vehículos). Está prohibido suprimir ó modificar los silenciadores de los vehículos para aumentar el nivel de ruido, y el tránsito de vehículos cuando el ruido del motor sea mayor de 80 decibeles. (art.151 del código nacional de transito).

Manejo ambientalmente sostenible para el control del ruido

Las medidas de mitigación de ruido están principalmente dirigidas a la fuente (principalmente maquinaria y equipos) y a la protección de los receptores (viviendas y predios aledaños al Intercambiador vial calle 72) para ello Metro línea tendrá en cuenta:

- Mantener una hoja de vida de los mantenimientos de todos los equipos y maquinaria presente en obra (retroexcavadoras, grúa de cadenas, minicargadores, compresores, motoniveladora, vibrocompactadores, volquetas).
- Quedará prohibido el uso de resonadores, sirenas o pitos que perturben las condiciones del medio ambiente, excepto para los vehículos que por reglamento deban portar este tipo de aparatos y en el caso de la activación de un plan de emergencia y contingencia.
- En caso de requerirse plantas eléctricas y/o generadores eléctricos en los frentes de obra, estas

deben contar con silenciadores y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido dentro de los valores establecidos por los estándares de la Resolución 627 del 2006.

Las actividades de obra a realizar no se restringirían en el periodo diurno, sin embargo, debido al trámite de los permisos de trabajo nocturno y acatando los requerimientos, las actividades a desarrollar en jornada nocturna se realizarán sin superar los niveles permisibles de ruido de cada una de las zonas adyacentes a los frentes de trabajo

Controles para realización de trabajos nocturnos

- Se tramitará ante la alcaldía local de Chapinero y Barrios Unidos los permisos correspondientes para realización de trabajos nocturnos, sin los cuales dichas actividades no se podrán realizar.
- Medidas de control de ruido en la fuente, tales como encierros y pantallas acústicas en cercanía a generadores motores y equipos que pueden generar altos niveles de ruido.
- Realizar un adecuado mantenimiento de los equipos de trabajo para ello se realizarán inspecciones permanentes para garantizar el óptimo funcionamiento por parte del Residente de maquinaria e inspector de maquinaria y equipos
- Planificar el trabajo de tal forma que durante las tareas ruidosas no estén expuestas personas no relacionadas con dichas tareas, además de informar a la comunidad vecina previamente estas actividades y horarios de trabajos (medios escritos como volantes) con el apoyo de la gestión social y su departamento.
- Reducir los tiempos de emisión mediante rotaciones que alterne tareas ruidosas con otras menos ruidosas, este criterio y frecuencias se realizarán previamente con el grupo de Gestión Ambiental

Mecanismo de prevención y control. Monitoreo de ruido ambiental

Para el desarrollo de las actividades fase previa se realizarán dos monitoreos de ruido, uno antes de la intervención en el sector del Intercambiador vial calle 72 como línea base y otro durante la ejecución de las actividades fase previa y cuyo propósito principal es el de verificar el cumplimiento normativo (Resolución 0627 de 2006) y evaluar la efectividad de los controles de emisión implementados.

Tabla 148 Descripción de los puntos de muestreo

Punto	Ubicación Norte	Ubicación Este	Clasificación según Resolución 627 de 2006
Calle 72 con Carrera 20	4°39'38,80"	74°03'49,93"	Sector C Ruido Intermedio Restringido
Calle 72 con carrera 13	4°39'30,32"	74°03'37,93"	Sector C Ruido Intermedio Restringido
Calle 72 con Av Caracas	4°39'31.30"N	74° 3'40.40"O	C. Ruido intermedio y zona restringida



Figura 147 Puntos de monitoreo de ruido ambiental Intercambiador vial calle 72

- Frecuencia de medición

Se realizarán dos monitores: el primero, 1 mes antes de iniciar las actividades (Julio 2021) y el segundo durante la ejecución de las actividades que mayor relevancia de impacto presente (Demolición y/o retiro de estructuras existentes). Se evaluará de acuerdo con los resultados la procedencia de realizar monitoreos adicionales.

El resultado de los monitoreos antes de la intervención se presenta en el capítulo de caracterización del medio atmosférico, Ruido.

Acciones en Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST. Ver anexo 10 del PMAS.

En al anexo 1 del Plan SST de la calle 72 se presenta identificación, evaluación de los riesgos y los controles de peligros relacionados a ruido, controles y métodos de notificación a los trabajadores (matriz de identificación y valoración de peligros, formato análisis de trabajo seguro, formato de notificación de peligros a trabajadores)

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas relacionados con ruido (Programa de conservación auditiva, Programa de mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos Procedimiento de elementos de protección personal entre otros)

Lugar de aplicación:

Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental y SST – Residente Ambiental y SST, Residente de Maquinaria y equipos– Inspector SST-MA), operadores, conductores.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

Nombre del Indicador	**Descripción**	**Meta**
Cumplimiento a cronograma de monitoreos	(No. de monitoreos ambientales de ruido realizados / No. de monitoreos ambientales de ruido programadas) * 100	100%
PQR´s cerradas	(No. de PQRs asociadas al ruido cerradas / No. de PQRs de ruido recibidas) * 100	100%
Procesos sancionatorios por ruido	No. de procesos sancionatorios recibidos por la autoridad ambiental	Cero

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades fase previa Intercambiador vial calle 72

Mecanismos de control o registros asociados

Protocolo monitoreo de ruido ambiental para las actividades de la fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Informe de los resultados y análisis de los monitoreos realizados durante la ejecución de las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Bitácoras y formatos de campo de los muestreos.

Copia de los certificados de calibración de los equipos de medición.

Copia del certificado de acreditación del laboratorio ante el IDEAM.

Registros fotográficos.

GA-FR-023 Seguimiento mantenimiento vehículos, maquinaria y equipos

Responsable de la ejecución

Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– , residente de Maquinaria y equipos, Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas

Componente social mecanismos de participación ciudadana	Reuniones informativas donde se explicará el programa

7.6.2.9 Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales PM_AB_12

Nombre: Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales	Código: PM_AB_12

Objetivo General

- Establecer medidas de mitigación y/o compensación por daños asociados a vibraciones causadas por equipos y maquinarias durante la ejecución de las actividades de la fase previa del Intercambiador vial calle 72

Objetivos Específicos

- Atender y cerrar la totalidad de quejas y reclamos asociados a vibraciones por maquinaria y equipos
- Realizar controles en tiempos de ejecución de actividades que generan vibraciones por uso de maquinaria y equipos

Metas:

Cumplir con los controles para reducir los efectos de la vibración en cercanía a inmuebles

100% de PQRs cerradas asociadas a vibraciones

Etapa

Preoperativa	X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:
▶ Afectación de la estabilidad del suelo por generación de vibraciones por maquinaria y equipos	▶ Moderado
▶ Afectación de la infraestructura social y comunitaria por generación de vibraciones por maquinaria y equipos	▶ Moderado

Tipo de medida:

Control	X	Prevención		Mitigación	X	Compensación	X
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- Implementación plan de manejo de tráfico
- Demolición y/o retiro de estructuras existentes
- Construcción muros pantalla
- Estructura de pavimentos

Acciones a desarrollar:

Controles para atender quejas y reclamos por vibraciones

- Metro línea a través de las actas de vecindad describirá las condiciones actuales de los inmuebles previo a la llegada de maquinaria o a la realización de cualquier intervención. Esto servirá como línea base en caso de quejas y reclamaciones futuras.
- En caso de presentarse quejas y reclamos por vibraciones se implementará del procedimiento para atención de reclamos por averías, trámite y respuesta, esto a cargo del área social (Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. Metro buen vecino)
- Corresponde al proceso de cierre de los registros mediante la visita a predios, atención de eventuales reclamaciones y diligenciamiento del registro. Estas actividades contaran con el acompañamiento técnico y social para la evaluación y cierre de los reclamos por vibraciones.

Medidas sobre la fuente, orientadas a disminuir la generación de vibraciones en el origen.

- Entre estas medidas se encuentran la elección de los equipos que generen un menor número de vibraciones para ejecutar un determinado trabajo o la adquisición de herramientas de calidad.
- No se permitirá el ingreso de equipos y maquinaria que hayan sufrido alteraciones o modificaciones respecto a su condición de fabricación, esto puede reducir el efecto de vibración sobre el medio.
- Los equipos y maquinaria utilizados en las actividades de obra deberán tener al día el mantenimiento preventivo con el objeto de mantenerlos en condiciones óptimas de funcionamiento.
- Se establecerán en campo controles en los tiempos prolongados de utilización de máquinas o herramientas que generen vibraciones cuando los equipos se encuentren a una distancia menor de 10 metros de un inmueble (estableciendo periodos de descanso, alternando el uso de dichos equipos con actividades que no generen vibraciones.). A modo de orientación, tras una hora de trabajo con equipos que produzcan vibraciones, es conveniente cambiar de tarea durante al menos otra hora.

El proyecto realizará una línea base de ruido y vibraciones estructurales dentro del PMAS de la fase de construcción. Dentro del alcance se incluirá la calle 72 y se contará con las medidas de mitigación y protocolo de quejas y reclamos.

Acciones en Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST Ver anexo 10 del PMAS

En al anexo 1 del Plan SST de la calle 72 se presenta identificación, evaluación de los riesgos y los controles de peligros relacionados con vibraciones, controles y métodos de notificación a los trabajadores (matriz de identificación y valoración de peligros, formato análisis de trabajo seguro, formato de notificación de peligros a trabajadores)

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas relacionados con vibraciones (Procedimiento para manejo de maquinaria, equipos y vehículos, Procedimiento para mantenimiento de maquinaria equipos y vehículos).

Lugar de aplicación:

Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental y SST– Residente Ambiental, SST - Residente de maquinaria y equipos – Inspector SST-MA), operadores, conductores.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

Nombre del Indicador	**Descripción**	**Meta**
Cumplimiento de Controles para reducir los efectos de la vibración	Controles establecidos en cercanía de inmuebles a menos de 10 metros de intervenciones con maquinarita y equipos / Controles propuestos	100%
PQR´s cerradas	(No. de PQRs asociadas a vibraciones cerradas / No. de PQRs relacionadas con vibraciones recibidas) * 100	100%

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades de la fase previa del Intercambiador vial calle 72

Mecanismos de control o registros asociados

Procedimiento de Atención y respuesta de PQRS

Actas de vecindad

Registro fotográfico.

GA-FR-023 Seguimiento mantenimiento vehículos, maquinaria y equipos

Responsable de la ejecución

Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residentes Ambiental, SST, y de maquinaria y equipos– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas.

Componente social mecanismos de participación ciudadana	Reuniones informativas donde se explicará el programa

7.6.2.10 Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros y cuerpos de agua superficiales PM_AB_13

Nombre: Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros y cuerpos de aguas superficiales	Código: PM_AB_13

Objetivo General

- Establecer las medidas para prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se puedan ocasionar sobre los sumideros presentes el área de influencia del Intercambiador vial de la calle 72.

Objetivos Específicos

- Evitar afectación a los sumideros existentes en las zonas de influencia directa del Intercambiador vial calle 72.

Metas:

- Capacitar al personal que labora en el Intercambiador vial calle 72 sobre la protección de cuerpos de agua superficial y sumideros presentes en las áreas de influencia de la fase previa.
- Proteger la totalidad de sumideros presentes en las áreas de influencia en la ejecución de las actividades de la fase previa en el Intercambiador vial calle 72.

Etapa

Preoperativa	X	Operación y mantenimiento	

Fase

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:
▶ Afectación de la calidad del agua superficial por vertimiento accidentales ▶ Reducción de la capacidad hidráulica / Afectación de la calidad del agua / superficial / Alteración en la escorrentía por arrastre de sedimentos al alcantarillado	▶ Moderado ▶ Moderado

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- Implementación plan de manejo de tráfico
- Construcción muros pantalla

Acciones a desarrollar:

- **Controles para la protección de sumideros**

A continuación, se relacionan los sumideros que son objeto de protección de polisombra y geotextil durante el tiempo para las actividades de la fase previa, con el fin de evitar el aporte de sedimentos a las redes.

Se realizará una inspección y mantenimiento de estos con una frecuencia semanal o cuando se requiera.

Tabla 149 Inventario de Sumideros Intercambiador vial Calle 72

No	Dirección	Fotografía	No	Dirección	Fotografía
1	Calle 72 Carrera 13 (costado norte)		8	Calle 72 con caracas (cotado nor-occidental)	
2	Calle 72 Carrera 15 (costado norte)		9	Calle 72 # 20-03	
3	Calle 72 carrera 15 (separador central costado norte)		10	Avenida caracas con calle 72 (costado sur occidental)	
4	Calle 72 carrera 15 (costado norte)		11	Calle 72, carrera 14ª (costado sur occidental)	
5	Calle 72 con caracas (Costado nor-oriental)		12	Carrera 14 A con calle 72 esquina	

6	Avenida Caracas # 72-01		13	Carrera 14ª # 71ª-59	
7	Carrera 20a con Calle 72		14	Calle 72 con carrera 20a esquina	
			15	Calle 72 con Carrera 17 esquina.	
Esquema tipico para protección de sumideros					
1			2		

Para el seguimiento en campo de los cuerpos de agua y sumideros se diligenciará el formato “GA-FR-021 - FORMATO PARA SEGUIMIENTO DE SUMIDEROS Y CUERPOS DE AGUA” de la empresa Metro de Bogotá.

En periodo de lluvia, se revisará diariamente el estado de los sumideros con el fin de controlar el volumen de sedimentos que pueden dirigirse a la red de alcantarillado.

En el sector del intercambiador de la calle 72 no se encuentran cuerpos de agua superficial ni rondas hídricas.

- Capacitación al personal

Para el personal nuevo que ingresará a laborar en el proyecto por medio de la inducción se darán las medidas que se deben tener para la protección de sumideros. A sí mismo, periódicamente se darán capacitaciones a cerca de las medidas de protección establecidas en este programa.

Acciones en Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST. Ver anexo 10 del PMAS.

En al anexo 1 del Plan SST de la calle 72 se presenta identificación, evaluación de los riesgos y los controles de peligros relacionados a manejo de sumideros, controles y métodos de notificación a los trabajadores (matriz de identificación y valoración de peligros, formato análisis de trabajo seguro, formato de notificación de peligros a trabajadores)

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas relacionados con la gestión de riesgos presentes en el manejo de sumideros (Procedimiento de elementos de protección personal y procedimiento de señalización, programa de gestión de orden aseo y limpieza, Programa de prevención de lesiones osteomusculares entre otros)

Lugar de aplicación:

Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA)

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

Nombre del Indicador	Descripción	Meta
% de sumideros protegidos	(No. de sumideros protegidos/ No de sumideros presentes) *100	100%

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades tempranas del Intercambiador vial calle 72

Mecanismos de control o registros asociados:

Inspección mantenimiento de sumideros y cajas de inspección, así como los mantenimientos de unidades sanitarias. GA-FR-021 SEGUIMIENTO SUMIDEROS Y CUERPOS DE AGUA_V.01

Registros fotográficos.

Responsable de la ejecución

Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas	
Componente social mecanismos de participación ciudadana	Reuniones de socialización de este programa

7.6.2.11 Programa de manejo de instalaciones temporales PM_AB_14, gestión para el uso eficiente de agua PM_AB_15

Nombre:	Código:
Programa de manejo de instalaciones temporales Gestión para el uso eficiente del agua	PM_AB-14 PM_AB_15

Objetivo General

Establecer las medidas tendientes a prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales que se puedan generar por las actividades realizadas en la instalación, adecuación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.

Objetivos Específicos

- Mantener las condiciones de orden aseo y limpieza de las instalaciones del campamento (containers, casetas de residuos, instalaciones sanitarias, acopios temporales)
- Definir las condiciones mínimas dentro de las cuales los campamentos, patios de almacenamiento y equipo deberán operar durante la ejecución de las actividades fase previa.
- % de cumplimento de actividades para el uso eficiente de agua en para Intercambiador vial calle 72
- Capacitar al personal de obra sobre la importancia del uso eficiente del agua

Metas:

Unidades sanitarias por número de personas en instalaciones temporales (1 x cada 15 trabajadores)

Cumplimiento de condiciones de orden aseo y limpieza de los campamentos e instalaciones temporales

Etapa

Preoperativa			X	Operación y mantenimiento			

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha			

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:
▪ Presión sobre los recursos naturales por consumo de agua en actividades de obra	▪ Severo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- Implementación plan de manejo de tráfico
- Cerramiento y señalización de obra
- Topografía
- Demolición y/o retiro de estructuras existentes
- Traslado de redes
- Construcción drenaje pluvial (Estación de bombeo)
- Construcción muros pantalla
- Construcción vigas cabezal, vigas puntal, superiores y placa aérea
- Excavaciones mecanizadas
- Construcción de vigas y losas inferiores
- Construcción muros limpieza
- Espacio público
- Estructura de pavimentos

Acciones a desarrollar:

1. **Programa de manejo de instalaciones temporales PM_AB_14**

Controles para la Ubicación de instalaciones temporales (containers, acopios, l campamento con respecto a su entorno ambiental y distribución interna

- Lejos de zonas protegidas o de reserva (No aplica)
- En cercanía de vías de acceso para minimizar recorridos
- Ubicación central en relación con las obras

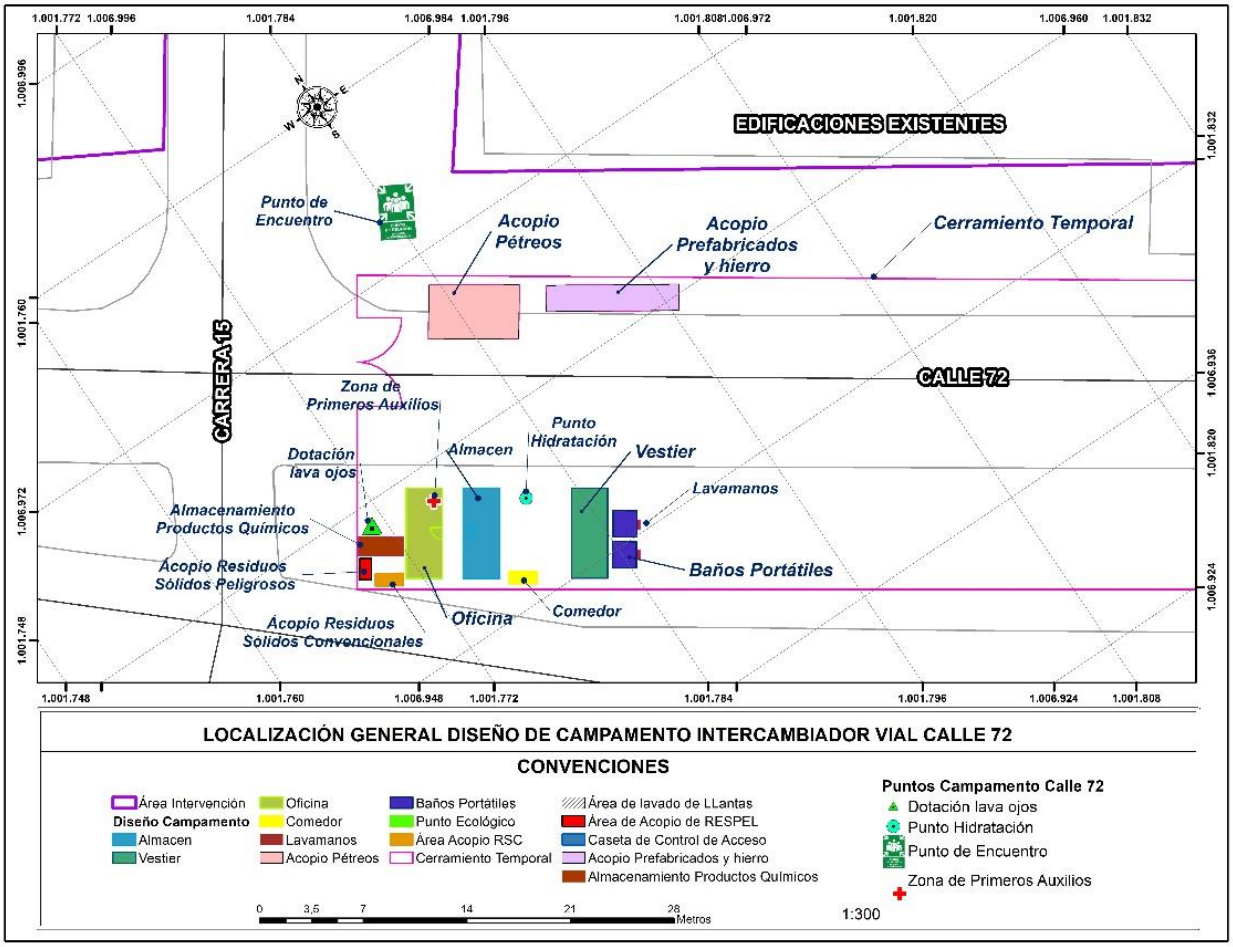


Figura 148 Localización tipo campamento temporal intercambiador vial Calle 72

Las áreas de las instalaciones temporales destinadas en obra serán de uso de oficina, vestidores, almacén o similar, compuestas por contenedores que cumplan con requisitos de higiene, comodidad, ventilación y que ofrecerán protección, seguridad y estabilidad al personal y/o materiales, incluye punto de hidratación, camilla, botiquín.

El tamaño, cantidad y localización se determinará de acuerdo con lo requerido en campo teniendo en cuenta las necesidades propias y la logística a implementar. Una vez terminada las obras dichos elementos serán trasladados garantizando las condiciones iniciales donde se encontraron ubicados.



Figura 149 Imágenes de referencia contenedores para instalaciones temporal intercambiador vial Calle 72

Se aclara que por estar ubicados en la zona urbana para facilidad de ubicación de instalaciones algunos contratistas dispondrán de predios cercanos a la obra como oficinas e instalaciones los cuales contarán con todos los elementos ambientales y de SST para su funcionamiento.

Controles para la mitigación de la Contaminación del suelo por generación de residuos (convencionales y peligrosos)

Se contará en las instalaciones temporales del Intercambiador vial calle 72 una caseta de almacenamiento para residuos convencionales y otra para residuos peligrosos, al interior contarán con una división física para el almacenamiento por separado de los residuos. La brigada de orden y aseo realizará la ruta de recolección para el almacenamiento, el piso será en concreto, cerramiento en malla y un dique de contención de líquidos y cubierta para protección contra lluvias. Cada vez que se haga retiro de residuos por parte de los gestores y/o empresa de recolección de residuos el personal de la brigada realizara la limpieza de las casetas y /o cuando lo requiera el departamento ambiental. (Ver programa de manejo de residuos sólidos convencionales y programa de manejo de RESPEL)

En zonas de parqueo cada maquinaria contará con una protección de plástico en el suelo en caso de presentarse goteos, cada operador realizará la labor en estas zonas.

Controles para la mitigación en la Generación de ruido por actividades por uso de vehículos y equipos de construcción

(Ver Programa de manejo de ruido_ Acciones a desarrollar)

Controles para la Contaminación del aire por generación de material particulado en instalaciones temporales.

Se realizarán humectaciones de las zonas desprovistas de acabados (vías internas y zonas de acopio de materiales) dos veces al día en verano para controlar el levantamiento de polvo por acción del viento y actividades de cargue y descargue.

Los acopios de materiales permanecerán cubiertos con plástico o lonas para evitar dispersión de material particulado. (Ver programas de manejo de fuentes de emisiones: Aire)

2. Gestión para el uso eficiente de agua PM_AB_15

Controles para la gestión del uso eficiente del agua

En caso de detectar una fuga se cortará de inmediato el suministro para realizar las acciones correctivas inmediatamente por parte del personal a cargo del campamento, tomando evidencias fotográficas del antes y después, como registro de seguimiento y mejoramiento.

Se ejecutarán campañas de sensibilización sobre ahorro de agua, capacitaciones y material visual instalado en los lugares de toma y almacenamiento de agua, instalaciones sanitarias, lavamanos.

Se realizarán seguimiento a los consumos de agua (Registros, facturas de compra)

Los sistemas mangueras, conectores, sellos utilizados para el transporte y/o almacenamiento de agua en la obra no deben tener fugas, si se detecta dependiendo el caso deberá ser ajustada, arreglada o reemplazada para garantizar la no perdida.

Se realizarán actividades constructivas de muros pantallas usando polímeros en la fabricación de lodo polimérico el cual permite su reutilización durante el proceso constructivo. Esto disminuye el consumo y contaminación de agua comparado con otros métodos sin afectar la óptima calidad de la operación.

Se realizarán campañas de utilización de agua almacenada y/o contenida en proceso de control de la escorrentía, permitiendo el control de material particulado mediante humectaciones y lavado de llantas.

Controles para la gestión del uso eficiente de la energía

En caso de detectar fallas en el suministro y equipos de energía se realizarán las acciones correctivas inmediatamente por parte del personal a cargo del campamento, tomando evidencias fotográficas del antes y después, como registro de seguimiento y mejoramiento.

Se ejecutarán campañas de sensibilización sobre ahorro de energía, capacitaciones y material visual en instalaciones temporales.

Se realizarán seguimiento a los consumos de energía de las instalaciones temporales (Registros, facturas)

Los sistemas para la distribución de energía en la obra no deben tener fugas, ni daños estructurales, si se detecta dependiendo el caso deberá ser ajustada, arreglada o reemplazada según el caso para garantizar un adecuado funcionamiento.

Obligaciones de Seguridad y Salud en el trabajo

La información de Seguridad y Salud se encuentra en el Plan SST. Ver anexo 10 del PMAS.

En al anexo 1 del Plan SST de la calle 72 se presenta identificación, evaluación de los riesgos y los controles de peligros relacionados al manejo de instalaciones temporales, controles y métodos de notificación a los trabajadores (matriz de identificación y valoración de peligros, formato análisis de trabajo seguro, formato de notificación de peligros a trabajadores)

En el anexo 8 del Plan SST de la calle 72 se presentan los programas relacionados con el manejo de instalaciones temporales (Procedimiento de elementos de protección personal y procedimiento de señalización, programa de gestión de orden aseo y limpieza, procedimiento para izaje mecánico de cargas, programa de protección contra caídas, procedimiento de manejo de maquinaria vehículos y equipos, procediendo para manipulación de redes eléctricas entre otros)

Lugar de aplicación:

Intercambiador vial calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA)

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

Nombre del Indicador	**Descripción**	**Meta**
Cumplimiento de Unidades Sanitarias Instaladas con relación al número de trabajadores	No. total de trabajadores / (15 trabajadores /1 baño)	1baño x cada 15 trabajadores
Cumplimiento de condiciones de orden aseo y limpieza	Áreas en condiciones de orden, aseo y limpieza favorables en IT / Total área de campamentos e IT *100	100%
Consumo de agua mensual m3	Sumatoria de los consumos de agua en campamento y frentes de obra	Registrar Consumo mensual
Atender el 100% de daños a sistemas de distribución de agua	(Daños en sistemas de distribución de agua detectados / daños en sistemas de distribución de agua atendidos)	Corregir todas las fugas
Cumplimiento a las capacitaciones programadas	(No de capacitaciones realizadas al personal en el uso eficiente de agua / No de capacitaciones programadas) * 100	100%

El seguimiento y monitoreo al cumplimiento de este plan está incluido en el capítulo de Plan de seguimiento y monitoreo

Cronograma de ejecución

En el Anexo 6.3 se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental a desarrollar durante las actividades fase previa del Intercambiador vial calle 72.

Mecanismos de control o registros asociados

ML1-SST-AMB-FR-2020-0009_V0 Verificación Baños Portátiles GA-FR-048 Formato de seguimiento consumo de agua frente de obra_V.01 GA-FR-029 Inducción, Capacitación y/o Entrenamiento	
Responsable de la ejecución Metro Línea 1 a través de Director Ambiental - Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas	
Componente social mecanismos de participación ciudadana	Reuniones de socialización de este programa

7.6.3 Medio Biótico

El Plan de Manejo Ambiental y Social para el medio biótico forma parte de una estrategia integral de conservación de la flora y fauna y de la conectividad ecológica local encaminado a la conservación, recuperación o rehabilitación de áreas y está planteada desde las coberturas vegetales como representación de los procesos ecológicos que se dan asociados a ellas y en la interrelación fauna – flora – suelo.

7.6.3.1 Programa de manejo de fauna urbana PM_B_01

Nombre: Programa de manejo de fauna urbana	Código: PM_B_01
Objetivo General: Formular medidas de manejo de fauna silvestre para mitigar los impactos que se puedan generar sobre las comunidades de fauna de potencial ocurrencia, como consecuencia de las actividades del proyecto Objetivos Específicos: ► Establecer las medidas de mitigación y control de impactos ambientales, durante la ejecución de las actividades constructivas del proyecto. ► Definir protocolos de ahuyentamiento y rescate acorde con las especies registradas durante la actualización de la caracterización y censo de nidos. ► Plantear los procedimientos de manejo de nidos (huevos y/o polluelos), en vegetación a ser intervenida por los tratamientos silviculturales del proyecto, con base en las exigencias contractuales y de la Autoridad ambiental competente (Secretaría Distrital de Ambiente -SDA). ► Determinar los recursos y logística necesaria para el manejo de la avifauna y de otras especies de la fauna silvestre Urbana de potencial ocurrencia. ► Formular medidas complementarias de manejo como la capacitación y sensibilización en manejo de Fauna dirigidas al personal de obra.	
Metas: ► Ejecutar el 100% de la revisión de árboles en búsqueda de posibles nidos, dormideros, refugios o cuevas previamente al inicio de las actividades silviculturales y constructivas ► Ejecutar el 100% de los métodos de ahuyentamiento de la fauna vertebrada terrestre en las áreas que requieran aprovechamiento forestal y durante las actividades de excavaciones de zanjas y demoliciones. ► Rescatar y trasladar el 100% de los individuos de fauna terrestre que no puedan ser ahuyentados y se mantengan en las áreas de obra. ► Realizar el manejo del 100% de los nidos identificados en los especímenes forestales sujetos a intervención.	

<table>
<tr><td colspan="8">► Cumplir con el 100% de las medidas complementarias para la protección de la fauna.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Etapa</td></tr>
<tr><td colspan="3">Preoperativa</td><td>X</td><td colspan="3">Operación y mantenimiento</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">Fase:</td></tr>
<tr><td>Previa</td><td>X</td><td colspan="2">Construcción</td><td></td><td colspan="3">Pruebas, certificaciones y puesta en marcha</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Impactos a manejar:

► Afectación de hábitats principalmente por las actividades de descapote y excavación

► Cambio en la composición o estructura de la fauna silvestre presente por las actividades de descapote y excavación</td><td colspan="4">Valor del Impacto

► Moderado

► Moderado</td></tr>
<tr><td colspan="8">Tipo de medida:</td></tr>
<tr><td>Control</td><td>X</td><td>Prevención</td><td>X</td><td>Mitigación</td><td>X</td><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Corrección</td><td></td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">Actividades generadoras del impacto:

► Implementación PMT
► Cerramiento y señalización
► Traslado de redes
► Excavaciones, zanjas y demoliciones
► Espacio publico</td></tr>
<tr><td colspan="8">Acciones a desarrollar:

Es importante resaltar que las medidas aquí relacionadas para mitigar los impactos sobre la fauna urbana fueron aprobadas por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente -SDA, mediante oficio 2021EE133372 del 07 de julio de 2021.

1.Medidas preliminares

1.1Convenios de cooperación con entidades encargadas de la recepción y manejo de fauna silvestre urbana

La mejor vía para realizar un adecuado manejo de la fauna en los tratamientos de silvicultura urbana es generar convenios de cooperación con las entidades encargadas del manejo y rehabilitación de los animales silvestres en el Distrito Capital. Previo a los rescates se debe tener certeza del sitio de traslado de individuos, nidos con los huevos y las crías en estado juvenil (Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2017).

En Bogotá existen dos entidades donde con la debida antelación y los respectivos acuerdos se pueden considerar al momento del traslado y la crianza artificial, estos son: el Centro de Recepción y Rehabilitación de Fauna Silvestre de la SDA y la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres URRAS en la Universidad Nacional de Colombia facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia; esta última, realiza la recepción de individuos, huevos y polluelos de especies de la avifauna silvestre y de serpientes sabaneras</td></tr>
</table>

de la especie *Atractus crassicaudatus* sin necesidad de establecer una figura de convenio siempre y cuando se informe con anterioridad sobre el traslado.

Dado que es importante concretar con relativa anticipación los acuerdos que se establezcan con las entidades para definir claramente los compromisos de cada parte, en términos de la provisión de los alimentos, el cuidado y la documentación de la información que complemente el seguimiento de cada uno de los individuos rescatados (Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2017), Metro Línea 1 S.A.S. gestionará con el acompañamiento de la consultoría los convenios que se requieran con las entidades encargadas de la recepción y manejo de fauna silvestre urbana.

2.Medidas de prevención y Mitigación

2.1Monitoreos

Previo a cualquier tipo de intervención que se pueda realizar en el área del proyecto, en especial las relacionadas con el inicio de las actividades de tratamiento silvicultural (tala, traslado y/o bloqueo), el especialista realizará recorridos con el objetivo de establecer la necesidad de la aplicación de las diferentes medidas de manejo relacionadas en el presente documento.

De igual forma, es necesario realizar una nueva verificación de nidos antes del inicio de los tratamientos forestales y cada vez que estos se programen con el fin de identificar que especies se encuentran anidando en el área y la presencia de nidadas activas que requieran manejo.

2.2Ahuyentamiento

Las medidas de mitigación o afectación dirigidas a la fauna silvestre de mayor movilidad y en particular de las Aves, deberán adoptarse considerando las particularidades que presenta cada caso en evaluación, es decir, considerando las características del entorno, así como el impacto generado sobre las especies involucradas en el área de intervención, por ende, lo ideal es realizar un eficaz ahuyentamiento, el cual básicamente se concentra en generar condiciones de tipo ecológico que causen estrés ambiental los individuos y de manera supeditada un desplazamiento por sí mismo de las especies de la fauna que se encuentren en la zona de intervención.

Dado que las actividades de la etapa de construcción generarán una alteración gradual sobre el área de intervención y particularmente sobre el hábitat de las especies, como consecuencia de la cercanía y actividad del personal en obra, el uso de maquinaria, la generación de fuentes de ruido, elementos que por sí mismos generarán condiciones de ahuyentamiento para las especies de la fauna silvestre y en particular de la Avifauna, por lo cual y según se requiera o se vea necesario se evaluará la pertinencia de incluir otro tipo de fuentes generadoras de disturbios o intervención directa mediante perturbación física, sonora y visual como se describe a continuación.

2.2.1 Avifauna

2.2.1.1 Dispositivos de ahuyentamiento

Previo al inicio de las obras y durante la ejecución de éstas debe evaluarse la necesidad de instalar dispositivos que permitan ahuyentar la fauna silvestre, acorde a la presencia y frecuencia de ésta. Existen diferentes técnicas como la reproducción de grabaciones bio-acústicas, siluetas de depredadores, cinta iridiscente de ahuyentamiento para aves, entre otras. Para mayor efectividad, estos dispositivos deben ser cambiados de sitio con frecuencia, para evitar el acostumbramiento. Es importante que la selección de las medidas deba responder a las características ecológicas del área a intervenir y al criterio del especialista en fauna de acuerdo con las poblaciones residentes en la zona del proyecto (hábitos, dieta, época migratoria)

y su estado de conservación. A continuación, se describen algunas medidas a implementar. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2019).

2.2.1.2Estímulos visuales

La presencia constante de objetos extraños o poco habituales, con siluetas, globos, banderines, entre otros, puede alejar temporalmente algunas especies de fauna silvestre.

2.2.1.3Estímulos auditivos

Una manera de engañar a los sentidos de la fauna y provocar incomodidad o huida de una determinada zona es la reproducción de sonidos que anuncien un peligro. Se pueden utilizar play backs de Accipítridos como *Elanus leucurus* y *Buteo magnirostris*, depredadores naturales de mamíferos pequeños y aves. Esta técnica se puede llevar a cabo por medio de un altavoz con el que se reproducen de forma aleatoria los sonidos. Para disminuir el habituamiento y pérdida de efectividad del estímulo se pueden realizar variaciones en el tiempo de duración y la periodicidad. Esta metodología ha mostrado una respuesta positiva principalmente en aves y mamíferos.



Fotografía 28 Ubicación de una silueta de ahuyentamiento en conjunto con reproducción bioacústica

Fuente: (Ecogerencia S.A.S., 2021)

2.2.2 Mamíferos

2.2.2.1Estímulos mecánicos

Consiste en realizar movimiento de la vegetación, rocas, troncos caídos, entre otros, en donde se posan aves y donde están ubicadas las madrigueras. Esta actividad se puede realizar con diferentes elementos como rastrillos, varas, gancho herpetológico, etc.

2.2.2.2Ahuyentamiento lumínico

Se instalará un reflector lumínico apuntando hacia la zona de influencia directa de la obra. Este dispositivo permanecerá activo durante las noches entre las 20:00 y las 4:00 horas. Esta técnica actúa sobre las especies nocturnas como ratones (Cricetidae), chuchas (Didelphidae) y Búhos (Strigidae y Tytonidae), pero también desestimula a las aves diurnas para que no duerman ni aniden en los sitios de la obra. Con esta técnica se modificará el entorno nocturno habitual del sitio, ya que en esta zona no hay iluminación, llevando a que muchas de las especies que se desplazan en la noche por la zona eviten utilizar estos espacios.

2.2.3 Herpetofauna

2.2.3.1 Rastrilleo

Previamente al desarrollo de actividades que intervengan directamente el hábitat terrestre o zonas de obra aledañas a cuerpos de agua, charcos o áreas inundadas; se realizarán recorridos de monitoreo, complementando con un cuidadoso rastrilleo de la zona a intervenir con el objetivo de realizar una movilización por perturbación de posibles individuos de la herpetofauna.

2.3Rescate, movilización y entrega

Las actividades de rescate de fauna silvestre deben iniciar con la búsqueda activa de ejemplares en árboles, troncos en el suelo, madrigueras, entre otras zonas del área del proyecto y áreas aledañas. Esta búsqueda activa se deberá realizar durante el desarrollo de actividades de ahuyentamiento, monitoreo de fauna, recorridos diarios de la obra y desarrollo de actividades constructivas propias del proyecto. Todos los ejemplares rescatados deberán ser georreferenciados y ubicados en un encierro que le brinde seguridad y tranquilidad mientras éstos son trasladados hacia entidades especializadas en manejo de fauna urbana como el Centro de Recepción y Rehabilitación de Fauna Silvestre de la secretaría distrital de ambiente y la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres - URRAS en la Universidad Nacional de Colombia facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2019).

Es importante aclarar que todos los ejemplares vivos deberán ser remitidos el mismo día de su rescate a la correspondiente entidad. A continuación, se detallan los procedimientos a seguir en los diferentes casos:

2.3.1Avifauna

En el caso de las aves, se pueden utilizar cajas de cartón grueso o plásticas con agujeros para favorecer el intercambio de oxígeno al interior, con algodón, papel periódico en su interior o trapos viejos, que permitan servir como elementos de amortiguación y para favorecer que se mantenga la temperatura de los nidos. Se propone hacer uso de botellas plásticas con agua caliente las cuales se ubicarán en el interior de la caja o recipiente plástico, con el fin de mantener una temperatura cálida, y que los huevos o polluelos no sufran por estrés térmico hasta su lugar de recepción.

2.3.1.1Manejo de nidos
Se deberán realizar inspecciones de árboles, arbustos y madrigueras del área del proyecto mediante recorridos del área a intervenir; conforme a lo identificado y georreferenciado, se aplicarán medidas preventivas como retiro de nidos inactivos y destrucción de madrigueras abandonadas, e inmediatamente y hasta el inicio de las obras, se deberán realizar las actividades de ahuyentamiento. Se recomienda aplicar estas medidas preventivas al menos desde diez días antes de dar inicio a las obras (Secretaría Distrital de Ambiente, 2019).

Adicionalmente, si se llegase a presentar alguna modificación en los diseños finales, debe también realizarse una actualización del inventario de nidos ya podrían incluirse nuevas unidades arbóreas susceptibles de aprovechamiento forestal y que ellos contengan otros nidos con huevos y/o polluelos.

Las medidas de manejo se centrarán en aquellos nidos que se encuentren ubicados en árboles cuyo tratamiento sea de poda, tala o traslado y en aquellos árboles o zonas de madrigueras que se vean potencialmente afectadas por el paso de maquinaria o por remoción de suelo. Los nidos y las madrigueras deberán ser georreferenciados y la información de estos consignada en el formato de campo

- Desarrollo de huevos y polluelos in situ

Lo ideal cuando se encuentra un nido para estados tempranos de desarrollo es permitir que los individuos completen su ciclo y lo abandonen por sí mismos, puesto que existen altas probabilidades de abandono debido a la manipulación. En tal sentido, la SDA en la “Guía para la elaboración e implementación del protocolo de manejo de fauna silvestre en proyectos del sector de la construcción en Bogotá (Secretaría Distrital de Ambiente, 2019)” (Informe Técnico No. 00910, 18 de junio del 2019 (Secretaría Distrital de Ambiente, 2019), en el numeral 2.3.4.1 Avifauna, contempla lo siguiente: “*En el caso de nidos activos (con huevos o pichones), estos deberán ser monitoreados en el sitio donde se encuentren el mayor tiempo posible, idealmente hasta que los ejemplares completen su desarrollo y abandonen el nido; una vez esto suceda, proceder a la intervención de los árboles. Para este fin, se recomienda acordonar el árbol o el área en donde se encuentren los árboles con nidos activos para que se minimicen los disturbios*”. Si el nido presenta juveniles próximos a su estado de madurez y autonomía se recomienda señalizar el árbol y permitir que los individuos abandonen el nido, una vez ocurra esto se procederá a inhabilitar o destruir el nido para evitar que sea reusado y se procederá a la tala.

Los nidos que se encuentren vacíos no serán objeto de rescate, sin embargo, se hace necesaria su inhabilitación para evitar que sean reusados.

- Rescate y traslado de nidos

En el caso de ser estrictamente necesaria la movilización del nido (como última medida a considerar), el personal a cargo del rescate deberá contar con mínimo tres personas, dos auxiliares de campo que ayudarán a verificar la presencia de nidos con huevos o polluelos y un biólogo especializado en Avifauna que defina manejos particulares a los nidos o huevos encontrados, según la especie a la que corresponda.

Una vez identificado el nido sobre el árbol se procederá a la revisión previa de actividad del mismo mediante el uso de un aparejo con mango extensible y retrovisor que facilite la verificación previa al ascenso del operario. En nidos que no sea posible la verificación directa mediante este instrumento, se realizara el ascenso seguro al árbol por parte el operario empleando la técnica de trepar al árbol con ayuda si es necesario de una escalera telescópica de tijera. Para los árboles de mayor porte en caso de que el nido se encuentre en un área de difícil acceso o por su altura no logre el operador tener contacto con el nido, se debe evaluar la posibilidad de recurrir a un camión tipo grúa con canasta, para acceder a ellos, teniendo en cuenta que la actividad debe realizarse en horario diurno para facilitar la visualización del (los) nido(s), la señalización respectiva del área de trabajo y los permisos de trabajo requeridos en materia de SST y coordinación con el Plan de manejo de tránsito del proyecto (cuando se requiera).

Los operarios encargados del trabajo en alturas estarán dotados de sus elementos de protección personal – EPP y todos los elementos materiales y técnicos propios de esta labor especializada (elementos que cumplan las especificaciones técnicas que la normatividad vigente aplique).

En las actividades de rescate, los nidos con los huevos o crías se deberán colocar en cajas de cartón acondicionadas con papel periódico, Icopor o tela gruesa (para evitar traumatismos en el transporte) atendiendo a las recomendaciones de la cartilla Manejo de Aves en obras de infraestructura vial. Se debe realizar su entrega a las entidades competentes el mismo día.

Una vez se hayan removido todos los nidos presentes en los individuos arbóreos objeto de tratamiento silvicultural el profesional especialista deberá realizar el diligenciamiento del Formato de liberación de árbol, con el cual hace la entrega formal del árbol para tala, bloqueo y traslado.

En todos los casos será necesario consignar la información en un formato o planilla de campo que tenga en cuenta datos como:

- ✓ Identificación taxonómica, georreferenciación y datos ecológicos del árbol donde se encontró el nido.
- ✓ Identificación taxonómica de la especie a la cual pertenece el nido
- ✓ Estado de los individuos (huevo, polluelo, volantón).
- ✓ Hora del rescate, registro fotográfico del proceso y destino del nido.

Adicionalmente, se deberá solicitar el respectivo formato de entrega dado por la entidad. Asimismo, semestralmente se solicitará un informe de todos los individuos entregados a la correspondiente autoridad ambiental para verificar el proceso y complementar informes propios.

2.3.1.2Manejo de especies exóticas y/o sinantrópicas

Las especies sinantrópicas son aquellas que viven próximas a las residencias humanas, como el caos de las palomas, estos animales se aproximan al hombre debido a la disponibilidad de alimento y abrigo, utilizando grietas en las paredes o tejados y también introduciéndose en objetos apilados en establos o similares para refugiarse y alimentarse. Para la ciudad, la especie *Zenaida auriculata* se considera una especie sinantrópica mientras que *Columba livia* es considerada exótica.

La principal diferencia entre los animales exóticos, y la fauna sinantrópica, es que los primeros son generalmente introducidos mientras que la segunda es nativa, no obstante, ambos se pueden considerar indeseables, pues pueden transmitir enfermedades, causar molestias como acumulación de heces fecales

en estructuras de las residencias y generar una sobrepoblación de ejemplares de estas especies fácilmente cuando sienten comodidad en un área específica.

El manejo de *Zenaida auriculata* será el mismo que para otras especies de aves, mientras que para el manejo de la paloma de plaza se debe tener en cuenta el Acuerdo 653 del 22 de noviembre del 2016 (Alcaldía mayor de Bogotá, 2016). Este plan se referencia exclusivamente a la especie *Columba livia*, para lo cual se estima que los protocolos para el manejo final serán los adoptados o autorizados por la normatividad vigente. Para el caso del proyecto, el manejo será establecido acorde con los lineamientos del informe técnico de la Secretaría Distrital de Ambiente.

2.4.1Mastofauna

Como primera medida implementarse medidas de búsqueda e inspección en sitios que se puedan considerar madrigueras o lugares de permanencia de las especies, como segunda medida se debe tratar de implementar medidas de ahuyentamiento con el fin que estos de manera autónoma, huyan del lugar y se reubiquen en lugares aledaños en áreas cercanas donde no lleguen a estar en peligro o riesgo.

Si estos no logran ser ahuyentados se procederá a realizar la captura temporal de los mismos con ayuda de jamás específicas para este tipo de organismos. Una vez capturado el individuo, el profesional especialista, se encargará de realizar la manipulación del individuo de manera segura, haciendo uso de elementos de protección como guantes de carnaza o vaqueta que eviten alguna mordedura o de parte del ejemplar a quien lo captura. Los ejemplares de tamaño pequeño deberán ser ubicados en bolsas de tela con el fin de que se evite las condiciones de estrés ante su captura. De requerirse se ubicarán en recipientes temporales que cuenten con entrada de oxígeno y una fuente de hidratación, mientras se realiza la entrega a la autoridad ambiental, quienes serán los responsables de su tenencia, su rehabilitación en caso de ser necesario y finalmente su liberación y reubicación en áreas que ofrezcan condiciones para la supervivencia de las especies silvestres.

2.4.1.1Mamíferos terrestres pequeños y medianos (roedores Sinantrópicos)

Las especies sinantrópicas o exóticas *Rattus novergicus, Rattus rattus* y *Mus musculus* son especies cosmopolitas que cuentan con potencial de presencia en las áreas de influencia del intercambiador vial de la Calle 72 con Avenida, dado a que son individuos que se han habituado a la presencia humana y a las condiciones que les ofrece el entorno urbano. Su importancia reside en que son especies que se han convertido en elementos trasmisores o vectores de enfermedades y patógenos.

El artículo 201 de la ley 9ª de 1979, establece el control integrado de plagas y/o vectores específicos se realizará mediante sistemas de combate, utilizando todas las técnicas, métodos y prácticas de saneamiento ambiental adecuados para eliminar o mantener los niveles de infestación bajos que no causen perjuicios al hombre.

En el caso de los roedores se consideran como puntos críticos las áreas públicas o de uso común tales como caños, alcantarillas, centros de acopio de alimentos, zonas de disposición y eliminación de residuos sólidos y líquidos, y establecimientos públicos como parques y avenidas.

Considerando que el manejo de roedores es un tema de salud pública, el mismo deberá adelantarse a lo largo del período constructivo y de operación de la Primera Línea Metro de Bogotá y para tal efecto la estrategia de manejo debe considerar un acuerdo de cooperación entre Metro Línea 1 S.A.S y las Subredes de la Secretaría Distrital de Salud con jurisdicción en las áreas para que esta actividad sea desarrollada por empresas autorizadas por la Secretaría Distrital de Salud y con el acompañamiento técnico de las Subredes de la Secretaría Distrital de Salud. Este manejo se aplicará durante las fases de construcción y operación.

La metodología que se empleará para el control de roedores sinantrópicos en el intercambiador vial de la Calle 72, consiste en la instalación de cajas de mecanismo físico alrededor del polígono de intervención de la obra. Las cajas estarán señalizadas y ancladas con el fin de evitar retiros por personal ajeno a la obra. Las cajas estarán cebadas con atrayente para roedores (no toxico), y se monitorearán semanalmente con el fin de observar la presencia o ausencia de roedores sinantrópicos atrapados.

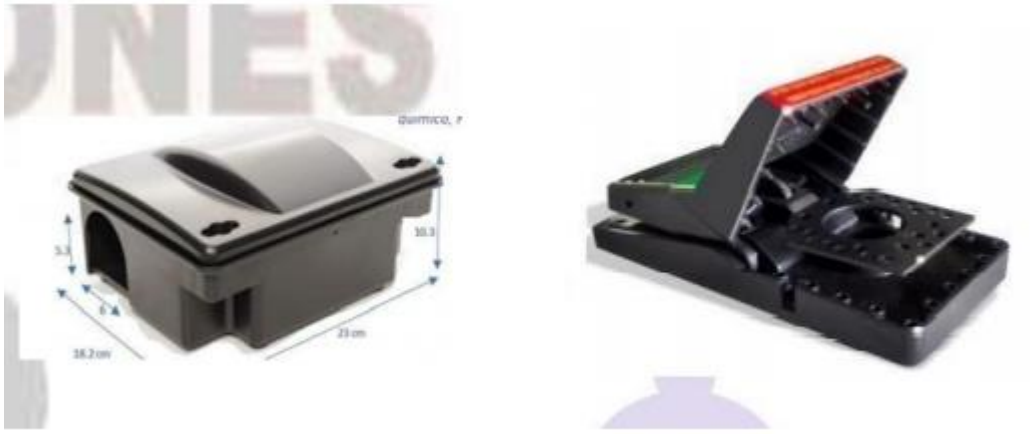


Figura 150 Mecanismos para el control de roedores

Fuente: (Fumigaciones G S.A.S, 2021)

La metodología relacionada para el manejo de roedores se ajusta a lo dispuesto por la salvaguarda de la banca mundial P.O49 al no incorporar dentro de sus procedimientos rodenticidas, además de tener en cuenta criterios de bienestar animal al no emplear cintas adhesivas ni otros artefactos que causan daños prolongados a los animales objeto de control.

Los animales controlados se les realizará disposición final a través de la empresa Ecoentorno, la cual mediante la Resolución 491 del 328 de febrero de 2020 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR se le concede licencia ambiental para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos peligrosos.

2.4.2Reptiles

Para realizar la búsqueda de estos especímenes se procederá a hacer el rastreo de posibles madrigueras o refugios revisando cautelosamente debajo de piedras cercanas a zonas verdes, pastos o arbolado con el uso de un rastrillo plástico como herramienta para generar condiciones de ahuyentamiento de los mismos.

Los reptiles se capturarán manualmente con guantes de carnaza procurando no acercar las manos a la boca del ejemplar y se ubicarán temporalmente para su traslado en un recipiente plástico con suficiente espacio y ventilación y algo de sustrato, lo anterior teniendo en cuenta criterios de bienestar animal.

En el caso de los ofidios (serpientes o culebras) se procederá la captura usando para tal fin un gancho o pinza herpetológica que garantice distancia entre el individuo y el biólogo, se deberán manipular con guantes de carnaza o vaqueta. Es importante mencionar que la especie de serpiente reportada para el área de intervención del intercambiador vial de la Calle 72 (*Atractus crassicaudatus*) no reviste importancia clínica por mordedura, sin embargo, es indispensable tener en cuenta todos los protocolos para su manejo seguro. Para su traslado, los especímenes se ubicarán en recipientes plásticos que cuenten con sustrato en su interior como por ejemplo tierra con el fin de bridar un espacio artificial semejante al hábitat en el cual estas especies viven, en donde suelen usualmente enterrarse. Estos recipientes plásticos deberán permitir el paso de la corriente de aire y la oxigenación de los individuos buscando reducir sus condiciones de estrés en su captura temporal.

Asimismo, teniendo en cuenta el hábito fosorial o subterráneo predominante de algunas especies de la fauna de potencial ocurrencia en el área del proyecto, se realizará el seguimiento a la presencia de este

grupo en las actividades de intervenciones de descapote y excavación, antes, durante y después de ejecución de estas.

2.4.3Anfibios

Los individuos de este grupo deberán ser manipulados con guantes de látex y para su traslado se dispondrán en recipientes de plástico con buen tamaño y ventilación con sustrato como hojarasca o tierra humedecida para evitar el estrés por desecación del ejemplar (Secretaría Distrital de Ambiente, 2019).

Resulta importante tener en cuenta que los recipientes que contengan en su interior individuos de la fauna sea cualquiera en su clase, deben mantenerse en lugares frescos aireados y lejos de la incidencia directa de los rayos que sobreexpongan al animal a una condición de estrés por desecación o excesiva humedad que puedan afectar su condición de vida. Los recipientes deben estar también debidamente sellados para su traslado lo más pronto posible en el mismo día del rescate del ejemplar.

Finalmente, cabe mencionar que se debe tener mucho cuidado de marcar correctamente los contenedores en los que se resguardarán los animales, con el fin de no confundir la información recopilada para cada uno de los animales rescatados

2.5 Zona de cuidado temporal para individuos capturados que no pueden ser entregados inmediatamente

Acorde con el numeral 2.3, todos los ejemplares vivos serán remitidos el mismo día de su rescate a la correspondiente entidad, no obstante, en caso de no poder llevar los individuos o nidos rescatados de forma inmediata al lugar donde serán entregados, se adecuará una zona de cuidado temporal. Se tendrá en cuenta que el espacio deberá proporcionar a los animales condiciones que minimicen riesgos para ellos.

Teniendo en cuenta a (Conrado, 2019**)** con modificaciones para el presente proyecto, algunos aspectos que se tendrán en cuenta son:

a. Si no es una construcción física aislada, el espacio debe tener una barrera visual perimetral que separe a los animales del contacto directo con el ser humano.

b. La zona de cuidado debe estar ubicada lejos de zonas de tránsito frecuente, fuentes de emisión de sonidos estridentes, olores, vapores, calor y agua.

c. Debe proveer seguridad y minimizar eventos como el robo o el ataque a los ejemplares cautivos por parte de animales domésticos o silvestres locales en estado libre.

d. Debe contar con un espacio para el lavado de recipientes y utensilios independiente al del uso del personal.

e. El piso y las paredes al igual que los contenedores, deben ser limpiados y desinfectados diariamente.

f. El personal a cargo del cuidado de los animales durante su permanencia en el hogar de paso, deben contar con elementos básicos de protección personal (guantes de carnaza, overol, botas, guantes de caucho, tapabocas).

g. La zona de cuidado deberá contar con los elementos mencionados en el numeral. Listado de Elementos a usar.

h. Se brindará hidratación al espécimen, en el caso de ser necesario suministrar alimentación, se deberá identificar el gremio trófico al cual pertenece el individuo antes de proceder. Se resalta la importancia de conocer e investigar las características naturales de cada especie, para que sea exitosa su manipulación y alimentación.

i. Las aves se podrán disponer en cajas de tamaño apropiado con ventilación, mientras que los mamíferos como zarigüeyas pueden permanecer en un guacal bien ventilado. En ambos casos se realizará aislamiento visual del individuo cubriendo el contenedor, pero teniendo en cuenta el intercambio de oxígeno. Con respecto a los reptiles, se podrán ubicar en recientes plásticos con buena ventilación y sustrato suficiente. En el caso de la serpiente sabanera este sustrato deberá permitirle enterrarse. Finalmente, los anfibios se podrán ubicar en recipientes con sustrato húmedo tomado del sitio de extracción, se deberá vigilar la humedad y aireación.

j. Con respecto al sitio donde van a pasar la noche los nidos, hay que garantizar una temperatura óptima y buscar que en el sitio que se alojen no sea susceptible del ataque de animales como gatos o roedores. Una forma de obtener la temperatura ideal (27ºC), puede ser improvisando una caja abollonada con trapos y ubicando los polluelos muy cerca los unos de los otros. También se puede colocar la caja junto a un bombillo). Se deberá monitorear el nido durante la noche.

k. En todos los casos será necesario consignar la información en los respectivos formatos de campo.

2.6 Manejo de especímenes fallecidos

Estos serán removidos con medidas de bioseguridad usando para tal fin guantes de látex y tapabocas, de igual forma el cadáver se dispondrá en un contenedor para residuos de riesgo biológico debidamente etiquetado. La Secretaría Distrital de Ambiente recomienda remitir los animales fallecidos a un laboratorio certificado donde se les realice necropsia y se establezca la causa del deceso (muerte por actividades de obra, predación u otras patologías). La información deberá consignarse en los respectivos informes de seguimiento.

3. Monitoreo y seguimiento a la fauna silvestre

3.1 Monitoreo y seguimiento in situ

Se tendrán en cuenta las mismas metodologías aplicadas para la obtención de la línea base del presente documento; para la determinación de la presencia de mamíferos pequeños y medianos se deberán realizar observaciones directas en el área. Adicionalmente, realizar recorridos en transectos de observación, complementando con el uso de equipos de captura viva (Trampa Sherman y Tomahawk), redes de niebla y cámaras trampa (con el fin de obtener información adicional de especies nocturnas), además de grabaciones con el Echometer Touch Pro 2 para identificar especies de murciélagos.

La caracterización de aves se realizará basada en la metodología propuesta por el Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental – GEMA, del Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander Von Humboldt desarrollada para la realización de inventarios sobre la biodiversidad nacional Invalid source specified.. Esta metodología es reconocida por su robustez, debido a que ha sido ampliamente utilizada en diversos trabajos e inventarios avifaunísticos, permitiendo establecer comparaciones con otros sitios estudiados previa o posteriormente (transectos de observación y redes de niebla).

Finalmente, el muestreo de anfibios y reptiles se efectuará a través del método de búsqueda libre con encuentros visuales. Esta técnica es la más costoeficiente para el muestreo de ensamblajes de anfibios y reptiles respecto a otras técnicas como trampas de caída y parcelas.

Teniendo en cuenta que se realizará captura y manipulación de especímenes, es preciso que se cuente con el correspondiente Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales expedido por la correspondiente autoridad ambiental y vigente al momento de iniciar las actividades de captura y manipulación (acorde con el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*").

3.2 Seguimiento Ex situ

Se deberá realizar un seguimiento a los animales rescatados y entregados, para tal fin el Concesionario solicitará los respectivos Informes de seguimiento de individuos entregados a la SDA o URRAS, información que deberá quedar plasmada en los informes trimestrales y el informe final del plan de Manejo de Fauna.

4. Medidas complementarias

4.1 Identificación y aislamiento de áreas peligrosas

Como medida preventiva, se deberán identificar las áreas potencialmente más peligrosas para la fauna silvestre (como lugares de excavación y descapote, zapatas, trabajo cerca de madrigueras) y proceder a realizar un cerramiento para evitar ingreso de la fauna. El cercado debe realizarse con palos o estacas que sujeten una barrera (polisombra o láminas de zinc). La polisombra debe tener el extremo inferior sujetado

por el suelo para evitar el ingreso de la fauna por el espacio comprendido entre el suelo y la polisombra. Para ello se puede realizar una zanja estrecha con el objetivo de enterrar un extremo de la polisombra a por lo menos 10 centímetros de profundidad, o se pueden realizar montículos de tierra para sujetar el extremo inferior de la polisombra.

4.2 Monitoreo y acompañamiento durante las actividades de descapote

Se deberá tener especial cuidado en el momento de realizar actividades de descapote, para evitar la afectación a especies de potencial ocurrencia como la culebra sabanera (*Atractus crassicaudatus*), la lagartija anadia de Bogotá (*Anadia bogotensis*) o la rana sabanera (*Dendropsophus molitor*), entre otras. Para ello se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones por grupo:

- Mamíferos fosoriales: Dada la dificultad conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se requiere la implementación de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer refugios que exhiban actividad, como cúmulos de tierra depositados en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procederá a la perturbación, que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales y humo controlado, con el fin de sacar los individuos de su refugio o promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlos más allá del área a intervenir.

- Reptiles y anfibios fosoriales: En estos casos, dado que la perturbación puede ocasionar que el animal se instale más profundamente, imposibilitando su rescate, la fase de remoción del suelo se debe realizar lentamente y realizando barridos durante los recorridos diarios previos a la intervención, con el fin de que especies de herpetos de hábitos crípticos que se encuentren enterradas o en cavidades pequeñas en el suelo y no hayan sido detectadas mediante las diferentes estrategias anteriormente descritas, puedan huir o en su defecto ser capturadas para su reubicación.

4.3 Identificación y aislamiento de áreas peligrosas

Como medida preventiva, se deberán identificar las áreas potencialmente más peligrosas para la fauna silvestre (como lugares de excavación y descapote, zapatas, trabajo cerca de madrigueras) y proceder a realizar un cerramiento para evitar ingreso de la fauna. El cercado debe realizarse con palos o estacas que sujeten una barrera (polisombra o láminas de zinc). La polisombra debe tener el extremo inferior sujetado por el suelo para evitar el ingreso de la fauna por el espacio comprendido entre el suelo y la polisombra. Para ello se puede realizar una zanja estrecha con el objetivo de enterrar un extremo de la polisombra a por lo menos 10 centímetros de profundidad, o se pueden realizar montículos de tierra para sujetar el extremo inferior de la polisombra (Secretaría Distrital de Ambiente, 2019).

4.4 Capacitación al personal de Obra

Esta actividad estará dirigida al personal que labore en las actividades de construcción y operación del proyecto. En conjunto con el componente social, se realizarán jornadas de capacitación o educativas con el objeto de contextualizar al personal sobre las actividades de manejo llevadas a cabo por el equipo de fauna para el proyecto. De igual forma se instruirá previamente el personal de contratistas y trabajadores involucrados en los desmontes, talas y rocerías. Dentro de los temas a tratar en las jornadas de capacitación se tendrán en cuenta los siguientes:

- Se expondrán las medidas de manejo de fauna ejecutadas en la obra.

- Se indicará al personal de obra la importancia de no manipular, comercializar o poseer especímenes de la diversidad biológica, haciendo énfasis en las funciones ecológicas de las especies en el ecosistema.

- Se resaltará la importancia de la cobertura vegetal urbana y la asociación con algunas especies endémicas y migratorias, promoviendo el buen diseño paisajístico y el uso y relación de los recursos flora, suelo y agua, con algunas especies faunísticas.

- En el caso de los auxiliares de fauna, será necesaria una capacitación para la captura y manejo correcto de animales silvestres y los nidos y polluelos, para su posterior rehabilitación, manejo y entrega de los mismos a la entidad o autoridad correspondiente

El manejo de especies de importancia ecológica y grados de conservación se abordará desde los talleres de capacitación y sensibilización, haciendo especial énfasis en la importancia particular que pueden tener estas especies y sus individuos. En campo se procederá con los mismos protocolos usados para todas las aves presentes en el AI, tenido especial cuidado en consignar todos los datos de la especie y el estado físico de los individuos en el caso de ser capturados.

.5 Socialización de las actividades
Se contempla el desarrollo de actividades de socialización sobre el seguimiento y monitoreo de la fauna a la comunidad local, antes, durante y luego de la ejecución de los manejos de silvicultura urbana.

Esto con el fin de generar conciencia y sensibilizar a las personas, sobre la importancia del cuidado de la fauna como patrimonio natural y conseguir el apoyo de la comunidad para las actividades a realizar y durante su realización. Es importante ver a la comunidad como una fuente de apoyo y trabajo, aprovechando el gusto ampliamente compartido por la naturaleza (Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2017).

Lugar de aplicación: Intercambiador Vial de la Calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Profesionales biólogos con experiencia en identificación, caracterización, manejo y rescate de fauna silvestre, con especial énfasis en comunidad de Avifauna. Encargado de coordinar las actividades de caracterización de la comunidad, rescate y transporte de ejemplares de la fauna hasta centros de recepción.

- Profesional HSEQ o tecnólogo SST, encargado de verificar las condiciones de trabajo seguro y limpio del personal a ejecutar las actividades de manejo rescate de Avifauna.

- Operario(s) que cuenten con licencia o certificación de trabajos en alturas, para actividades de ascenso a árboles para verificación de actividad de nidos remoción y rescate.

- Auxiliares de campo que serán entrenados en manejo de Fauna.

Indicadores de Cumplimiento:

Indicador	Descripción	Meta
$\left[\frac{\text{Número de árboles } \frac{\text{y}}{\text{o}} \text{ arbustos censados}}{\text{Número de árboles y/o arbustos a intervenir}}\right] X\ 100$	% de eficacia en el censo de árboles y/o arbustos de intervención, en búsqueda de nidos, huevos y/o polluelos	100%
$\left[\frac{\text{No. de recorridos de monitoreo ejecutados}}{\text{No. recorridos programados}}\right] X\ 100$	% de cumplimiento del monitoreo previo a actividades de intervención.	100%

	$\left[\frac{\text{No. de nidos con seguimiento y desarrollo in situ}}{\text{No. de nidos registrados totales}}\right] X\ 100$	% de nidos registrados que se dejarán y seguirán hasta que los polluelos lo abandonen	100%	
	$\left[\frac{\text{No. nidos vacíos inhabilitados}}{\text{Número de nidos identificados}}\right] X\ 100$	% de eficacia en la inhabilitación de nidos abandonados	100%	
	$\left[\frac{\text{Número de polluelos registrados y entregados a entidades, según aplique}}{\text{Número de polluelos rescatados}}\right] X\ 100$	% de eficacia en el rescate y entrega de nidos con polluelos a entidades receptoras (SDA, URRAS)	100%	
	Número de jornadas de ahuyentamiento ejecutadas al mes, según aplique	% de eficacia en el ahuyentamiento cuando se requiera	100%	
	$\left[\frac{\text{Número de individuos de otras especies faunisticas trasladados a entidades}}{\text{Número de individuos de otras clases faunísticas capturados}}\right]$	% de eficacia en el rescate y entrega de individuos de otras especies faunística entregadas a entidades receptoras (SDA, URRAS)	100%	
	$\left[\frac{\text{Capacitación realizadas}}{\text{Capacitación programadas}}\right] X\ 100$	% de eficacia en la realización de la capacitación a personal. Mínimo 1 trimestral.		

Cronograma de ejecución

Las actividades descritas anteriormente se deben realizar con anticipación a los manejos de silvicultural y acorde con el Cronograma de desarrollo de las actividades del proyecto en las áreas de estudio durante la fase constructiva. Ver Anexo 3.1.

Mecanismos de control o registros asociados

Además de los formatos de control establecidos para llevar control al programa de fauna urbana, Metro Línea empleará los siguientes formatos establecidos en el manual de Seguimiento de Control Ambiental y Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa Metro Bogotá:

- GA-FR-029 Formato de inducción, capacitación y/o entrenamiento_V.02
- GA-FR-047 Registro de tareas de alto riesgo_V.01
- GA-FR-050 Formato de seguimiento, uso y manejo de elementos de protección personal (EPP)_V.01
- GA-FR-034 Formato de registro de actos y condiciones inseguras_V.02
- GA-FR-031 LISTADO DE PERSONAL_V.01

Formatos de seguimiento en campo al programa de Fauna urbana

- FICHA DE RESCATE
- FORMATO DE AHUYENTAMIENTO
- FORMATO DE LIBERACIÓN DE ÁRBOLES

▶ REGISTRO DE NIDOS
Responsable de la ejecución Metro Línea 1

7.6.3.2 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote PM_B_02

Nombre: PROGRAMA DE MANEJO Y REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE	Código:PM_B_02

Objetivo General

Establecer las acciones necesarias para el manejo de la vegetación (remoción de cobertura y descapote) a afectar previo al inicio de las labores constructivas, con el fin de minimizar los impactos sobre estos recursos.

Objetivos Específicos

Establecer las actividades requeridas para el manejo de la remoción de la cobertura vegetal (arbustiva) y descapote con el fin de minimizar los impactos identificados por las actividades de las obras de la fase previa.

Definir sitios para la adecuada disposición del material vegetal sobrante removido por las actividades de las obras de la fase previa.

Recuperar el material orgánico removido de las áreas de intervención, con el propósito de disponerlo, preservarlo y utilizarlo posteriormente en la recuperación de las áreas intervenidas por las actividades de las obras de la fase previa y/o en las que se definan en el distrito Capital siempre y cuando sea acto para su reutilización.

Metas:

- Lograr el manejo adecuado del material de la cobertura vegetal no leñosa afectada por las actividades de las obras de la fase previa.
- Disponer de forma adecuada el 100% del material de remoción de la cobertura y reutilizar el material extraído del descapote en las actividades de geotecnia para restaurar las zonas verdes.

Etapa:

Preoperativa			X	Operación y mantenimiento	
Fase:					
Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar: ▶ Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.	Valor del Impacto: Severo

▶ Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes	Severo
▶ Cambio en la composición o estructura de la fauna silvestre presente	Severo

Tipo de medida:

Control	**X**	Prevención	X	Mitigación	**X**	Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- ▶ Implementacion PMT
- ▶ Demolicion y retiro de estructuras existentes
- ▶ Traslado de redes

Acciones a desarrollar:

En el desarrollo de las actividades constructivas de la fase previa para la construcción del Intercambiador vial Calle 72, solo se afectarán las áreas destinadas al desarrollo físico de la obra para realizar remoción de la cobertura vegetal y descapote.

Durante las actividades de remoción de la vegetación y retiro de la cobertura vegetal se tendrán en cuentan los tratamientos Silviculturales emitidos por la Autoridad Ambiental dentro del área a ser afectada por las actividades de la obra.

Para efectos de contexto, a continuación, se presenta a nivel general el inventario de zonas verdes para el emplazamiento del Intercambiador Vial Calle 72; sobre los cuales, en el evento de requerirse, se realizará el manejo del descapote y recuperación de cespedones como se describe en esta ficha.

INVENTARIO DE ZONAS VERDES

Con referencia a la caracterizacion efectuada para las zonas verdes encontradas en el intercambiador vial calle 72, se usó la metodología descrita en el anexo técnico de la Resolución Conjunta No. 001 de 2019, de la Secretaría Distrital de Ambiente y la Secretaría Distrital de Planeación (2019), se establecio que el área de influencia directa cuenta con un total de 21432,85 m² de la cuales 1140,20 m² corresponde a zonas verdes equivalente al 5%, como zonas duras se encuentran los andenes y las vias con área de 20292,62 m², equivalente al 95% del área total de intervención del proyecto.

En el área de influencia directa del Intercambiador vial calle 72 se evidencio como zonas verdes los elementos del espacio público de Circulación Peatonal y Vehicular correspondientes a Separadores viales. Del cual estas áreas cuentan con un total de 1140,20 m² que, en la siguiente tabla, se encuentra descrito lo enunciado de acuerdo con las dos localidades a afectar por las actividades constructivas.

Tabla 150 Inventario de zonas verdes actuales

LOCALIDAD	DESCRIPCION	AREA m²
CHAPINERO	Separador Vial	810,77
BARRIOS UNIDOS	Separador Vial	329,43
Total, áreas verdes		1140,20

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021



Fotografía 29 Separador Vial entre la calle 72 y la carrera 13

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

DESCAPOTE

Descapote o desmonte es la remoción de cobertura vegetal y se debe realizar de acuerdo con el avance de la obra.

La adecuación de las áreas a ser intervenidas durante la ejecución de las actividades de las obras de la fase previa se realizará mediante la remoción de la capa superficial del terreno, donde se incluyen hierbas, pastos, cortezas, hojarasca, rocas, RCD y sedimentos, que impedirían el normal desarrollo de la obra civil.

Preparación

- Delimitación: Previo al desarrollo de las actividades de remoción de la cobertura vegetal y descapote, el contratista debe realizar la delimitación del área que será intervenida. Verificará el cumplimiento de distancias mínimas a cuerpos de agua e identificará los sitios donde se almacenará de manera temporal el material producto del descapote, dejando evidencia documentada de esta actividad.
- Capacitación al personal responsable de las actividades: Previo a las labores de desmonte y descapote es necesario realizar una capacitación al personal responsable de la actividad con registros de actas de asistencia, que permitan identificar y orientar las actividades a realizar en campo minimizando el impacto causado a los recursos y las medidas de seguridad que se deben seguir como parte del Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
- La labor de descapote se realizará bajo estricto control del Ingeniero residente encargado, cuidando de que la afectación al medio biofísico sea mínima.

- Los trabajos de descapote deberán realizarse solamente en las áreas requeridas para las obras del proyecto y tendrá en cuenta la capa de horizonte orgánico del suelo.
- Se debe remover la capa de suelo orgánico de manera diferenciada de los demás horizontes del suelo.
- Controlar la remoción del material orgánico del suelo para evitar sobre-excavaciones y contaminar el material.
- Los cortes de descapote se deben realizar con Retroexcavadora de balde, buldócer pequeño, en la dirección longitudinal de la zona a descapotar, con el fin de reducir movimientos innecesarios y la menor alteración del sustrato a extraer. La importancia de esta medida radica en la dependencia de las labores de recuperación y restauración final, con respecto a la calidad y cantidad de sustrato cortado con suelo efectivo.
- Previo al descapote se deberá programar el sitio del almacenamiento del suelo (patio de acopio) y su manejo para evitar su deterioro o la afectación a otros recursos naturales, sociales o infraestructura asociada del área.
- El suelo debe manipularse seco, con un contenido de humedad menor a 75% y se debe evitar el paso de la maquinaria sobre él.
- El retiro de la capa de suelo debe hacerse cuidadosamente para evitar la contaminación con sustancias peligrosas, Además, se debe evitar su compactación y pérdida por erosión hídrica o eólica.
- La capa orgánica de suelo con el correspondiente componente vegetal será dispuesta adecuadamente y cubierta con plásticos para ser reutilizada posteriormente como sustrato en la recuperación de las áreas intervenidas en caso de requerirse de lo contrario se dispondrá en los sitios autorizados por las autoridades ambientales competentes.

Acopio

- El suelo sólo debe apilarse cuando no sea factible una recuperación progresiva de las áreas intervenidas por el proyecto. Se debe almacenar el suelo y la capa orgánica removida lejos del material no-estéril para evitar su contaminación, puesto que puede utilizarse en otras actividades como por ejemplo revegetalización; la actividad se debe realizar en el menor tiempo posible, para conservar sus condiciones naturales y se podrá apilar hasta 1,8 m de altura en un sitio de fácil acceso.
- El material de acopio será protegido con material del desbroce vegetal, por tanto, los materiales más finos permanecen en la parte interna y se preservan, deberá cubrirse el material de acopio con una tela de geotextil o fique para protegerlo de erosión hídrica o eólica y de altos niveles de radiación solar. Para evitar el desmorone del material de acopio se pueden ubicar barreras o trinchos que lo contengan, también al ser confinados con una corona de saco-suelo, para conservar o mejorar las condiciones del suelo en el lugar de acopio.
- El lugar de almacenamiento debe seleccionarse en concordancia con el tipo de relieve, longitud de la pendiente, inclinación, redes de drenaje superficial y susceptibilidad a la activación de fenómenos de remoción en masa, estabilidad geotécnica alta. La ubicación será en sitios que no interrumpan otras actividades de la obra y deberán estar ubicados a 100 m de distancia de cursos de agua, sitios

de refugio o de anidamiento de especies de fauna, de zonas recreativas (parques y ciclo rutas) e instituciones educativas.

- En caso de requerirse su transporte lejos del área de obra, el material de acopio (o de descapote) será trasladado en volquetas y se debe cubrir todo el material con lona impermeable durante todo el desplazamiento del material.
- Los vehículos deberán cumplir con todas las medidas propuestas para el control de calidad del aire y mantenimiento requerido por la legislación colombiana y distrital.
- Deberán tomarse todas las medidas de seguridad necesarios para el desarrollo de las labores, los operarios deberán ser capacitados en seguridad y salud en el trabajo y manejo de herramientas y equipos, así mismo deberán dotarse de elementos de protección personal (EPP´s) como guantes, gafas de seguridad, tapa oídos, casco, petos de protección, botas de seguridad, overol, capuchones y cualquier otro elemento de seguridad que los residentes /inspectores A&SST consideren necesario. Las capacitaciones deberán ser documentadas mediante fotografías y/o videos y actas de asistencia.

PROTECIÓN DE ZONAS VERDES

Las zonas verdes del proyecto se deben recuperar de las actividades propias de la obra, por lo tanto, se deben tener en cuentas las siguientes consideraciones:

- Cuando se realice descapote, debe identificar qué material es de reutilización, tanto de césped como de suelo orgánico, para ser utilizado en otros lugares del proyecto.
- De existir zonas verdes aledañas al frente de la obra, se deben implementar las medidas establecidas en el Programa de Señalización de Seguridad.
- Cuando por las condiciones específicas de la zona de la obra no cuente con un sitio adecuado para el depósito temporal de materiales, de manera excepcional se permitirá su acopio en zonas verdes, siempre y cuando, los sitios estén previamente identificados, cuenten con visto bueno de la Interventoría, los cuales deben ser protegidos y señalizados totalmente. El Contratista debe garantizar el restablecimiento de las condiciones iniciales de la zona utilizada.
- Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas de los proyectos. A excepción de los casos en que dicha zona esté destinada a zona dura de acuerdo con los diseños, en todo caso, se deberá adelantar de manera previa el descapote del área.
- Si debido a los avances de la Obra es necesario ubicar una zona temporal para actividades de carga y descarga de maquinaria y equipos, se debe implementar un procedimiento que garantice adecuadas medidas de seguridad del lugar, no invadir espacio público o zonas verdes, ni afectar ambientalmente el suelo y el aire.
- No se debe parquear vehículos o equipos en las zonas verdes.
- Es de resaltar, que todas las zonas verdes ubicadas en las áreas de intervención del proyecto deben quedar en iguales o mejores condiciones de las encontradas inicialmente.
- Todo el personal que ejecute las labores relacionadas en la presente ficha deberá cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo, establecidas en el SG-SST y demás requerimientos contractuales establecidos para la ejecución del contrato.

ACTIVIDAD DE RECUEPERACION DE CESPEDONES

Previo a las actividades de descapote en los diferentes frentes de obra se verificará el estado de la capa orgánica para su posible recuperación u obtención de cespedones para su reutilización o implementación en los diseños paisajísticos o en las actividades de geotecnia.

De poderse recuperar el manejo será el siguiente:

Preparación

- Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de las labores de empradización y manejo de la capa orgánica.
- Se escarificará la superficie (aproximadamente de 5 a 15 cm de profundidad) antes de cubrirla. Para permitir una mejor infiltración y movimiento de agua en el subsuelo, evitar el deslizamiento del suelo extendido y facilitar la penetración de las raíces en suelos muy compactos, la escarificación debe ser más profunda (aproximadamente 15 a 30 cm). El material extendido deberá adoptar una morfología plana.
- La zona intervenida debe ser restaurada colocando una capa compactada con pisones de suelo orgánico (capa de suelo orgánico denominado tierra negra) de aproximadamente de 10 cm (para suelos fértiles) a 20 cm (para suelos infértiles) y cubierta posteriormente con césped.
- El suelo orgánico para utilizar en esta actividad se tomará en lo posible según su calidad y previa autorización de la Interventoría, de los sectores de descapote.

Instalación

- La tierra negra no debe presentar sobre tamaños, ni contaminación con RCD o basuras.
- Se evitará el paso de maquinaria pesada sobre el suelo ya extendido.
- Ubicar el cespedón sobre el suelo enriquecido.
- Los cespedones deben medir en promedio 1 m de lado (forma regular cuadrada), con suficientes raíces y sin daños mecánicos, además el césped debe presentar un desarrollo adecuado, y los cespedones deben de ser planos, regulares y libres de material inorgánico tales como piedras, entre otros.
- La delimitación y señalización de áreas se realizará con cintas de señalización (amarillo – negro), alrededor de los sitios en donde se desarrollará la actividad de empradización y a una altura de 1 a 1,5 m.
- La siembra de césped se realizará de manera tal que no queden espacios entre cespedones (previo salado), realizando una ligera compactación del material vegetal sembrado; posteriormente se aplicará agua en cantidades suficientes, para que el material vegetal y el suelo orgánico queden suficientemente humectados.
- Luego de colocar el tapete de cespedón debe ser fijado en la medida de las necesidades con estacas de madera para evitar su movimiento o pérdida.

Mantenimiento

- Durante los 30 días siguientes a la colocación del cespedón se deberá implementar riego cada tercer día para asegurar que no se cause tensión en el material y se facilite su arraigo.
- Los lugares de disposición temporal de material vegetal deberán adecuarse en sectores cercanos a los frentes de obra y con el fin de establecer tales sitios, se tendrán en cuenta requerimientos de espacio, distancias, volumen del material y su movilidad, así como las condiciones de terreno y del material obtenido estableciendo y desarrollando las condiciones mínimas que permitan la supervivencia del material almacenado.
- El material vegetal almacenado deberá tener riego periódico sin llegar a la saturación para garantizar una humedad adecuada, se apilará en columnas con alturas no mayores a 1,5m, se le aplicará abono orgánico para mantener y fortalecer el sistema radicular y no alterar la actividad biológica edáfica.
- El manejo de la capa fértil del suelo no debe realizarse bajo condiciones de lluvia alta, que generen arrastre de sólidos.
- Cabe anotar que se realizará el correspondiente registro fotográfico antes y después de cada una de las actividades de este procedimiento.
- Al concluir la actividad se debe realizar limpieza a la zona empradizada, acopiando y disponiendo materiales sobrantes de la actividad de manera adecuada, teniendo en cuenta que todas las áreas objeto de intervención o utilizadas deben ser restauradas ecológicamente de tal manera que su condición sea igual o mejor a la que existía antes de las actividades realizadas.

Uso temporal de zonas verdes

- Solicitar aprobación por parte de la interventoría, en caso de requerirse, el uso de zonas verdes para el acopio temporal de materiales. Se debe restaurar estas zonas a más tardar una (1) semana después de finalizada la actividad, dejándolas en iguales o mejores condiciones a las encontradas; se debe dejar registro fotográfico del antes y después.
- En el evento en que los campamentos provisionales se ubiquen sobre zonas verdes, una vez estos sean retirados, se recuperará la zona verde afectada.

Nota:
En caso de poder ser reutilizado in situ o actividades de geotecnia (Restauración de zonas verdes) este material (suelo orgánico) y/o residuos vegetales se llevará un control del volumen a utilizar con la evidencia fotográfica, garantizando su disposición final de manera adecuada.

En caso de no poder ser reutilizado in situ, este material (suelo orgánico) y/o residuos vegetales se deberán realizar su disposición final de manera adecuada, coordinando la entrega al gestor autorizado o a terceros que realicen actividades de aprovechamiento con este tipo de residuo

Como verificación de la disposición final, se coordinará la entrega al gestor autorizado o a terceros que realicen actividades de aprovechamiento con este tipo de residuo; la cual deberán entregar al concesionario la certificación del volumen y su utilización en sus procesos de recuperación.

Lugar de aplicación:

Se dispondrá de un sitio temporal dentro de la zona de intervención en caso de que sea factible la recuperación de los cespedones esto con el fin de poder implementar en las zonas verdes que se deban implementar o en dado caso donarse.

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- ✓ Residente Ingeniero Forestal - Cuadrilla Forestal.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- ► Cobertura

(Vol. Suelo orgánico removido / Vol. Reutilizado) X 100

- ► Césped recuperado

(Total Césped Recuperado / Césped Recuperado Sembrado en Áreas del Proyecto) * 100

(Total Césped Recuperado / Total de Césped donado) * 100

Cronograma de ejecución

Estas medidas se aplicarán durante las actividades de la fase previa; específicamente una vez se inicie las actividades de Aprovechamiento forestal y Descapote.

Mecanismos de control o registros asociados (Ver Anexo 7.1 Formatos Plan de Monitoreo y Seguimiento)

- ✓ GAM-FM-008-V2_Formato_de_seguimiento_y_aprovechamiento_de_los_RCD_en_obra
- ✓ SIG-IP-FR-19 Uso temporal de zonas verdes
- ✓ SIG-IP-FR-20 ACTA DE ENTREGA DE CESPED O SUELO ORGANICO (TIERRA NEGRA)
- ✓ Informe mensual presentando a la interventoría y a la EMB.
- ✓ Registros fotográficos.

Nota: Se implementarán, en caso necesario, nuevos formatos previa conciliación con la interventoría.

Responsable de la ejecución

El responsable de la ejecución de las medidas propuestas en este programa es el CONCESIONARIO METRO LÍNEA 1

Componente social mecanismos de participación ciudadana	Inclusión de la comunidad para el recibo de cespedones en predios que requieran empradizaciones, aledaños al proyecto.

7.6.3.3 Programa de manejo silvicultural PM_B_03

Nombre: PROGRAMA DE MANEJO SILVICULTURAL	Código: PM_B_03

Objetivo General

Establecer las medidas de manejo ambiental sobre los individuos arbóreos presentes para el inicio de las actividades constructivas de la fase previa del Intercambiador vial Calle 72.

Objetivos Específicos

- Definir las acciones a implementar, previas a la ejecución de los tratamientos Silviculturales aprobados por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA).
- Definir las medidas a aplicar en las prácticas Silviculturales.
- Implementar y mantener las medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo con el fin de prevenir o mitigar los posibles eventos que puedan generar accidentes de trabajo o enfermedad laboral a los trabajadores del proyecto así mismo dar cumplimiento a la normatividad y aspectos SST definidos para el proyecto.
- Establecer las medidas para el manejo técnico silvicultural, ambiental y social por efecto de obra sobre los individuos arbóreos presentes en el Intercambiador Vial Calle 72
- Realizar el 100% de los tratamientos silviculturales autorizados por la Autoridad Ambiental competente, protegiendo aquellos individuos que se encuentran fuera de los tratamientos Silviculturales autorizados.
- Dar adecuado aprovechamiento a los subproductos obtenidos de las labores de poda y tala del recurso forestal.
- Realizar talleres de sensibilización a la comunidad involucrada.
- Realizar e implementar las medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar los impactos a las especies vegetales identificadas y catalogadas como “en veda o potencial peligro” presentes de la zona de influencia de las obras y/o actividades del proyecto.

Metas:

- Efectuar la totalidad de los tratamientos Silviculturales consignado en la Resolución expedidas por las Autoridad Ambiental para la ejecución de las actividades de la fase previa de la construcción del Intercambiador Vial Calle 72
- Informar a la comunidad los tratamientos silviculturales autorizados por la autoridad ambiental SDA y el manejo silvicultural.

Etapa:

Preoperativa			X	Operación y mantenimiento	
Fase:					
Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:
Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.	Severo
Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes	Severo
Cambio en la composición o estructura de la fauna silvestre presente	Severo

Tipo de medida:							
Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- implementación PMT
- Demolición y retiro de estructuras existentes
- Traslado de redes

Acciones a desarrollar:

Teniendo en cuenta que para la ejecución de las obras de la fase previa del intercambiador Vial Calle 72 el concesionario realizó el inventario forestal, siendo este el insumo básico y de soporte para la obtención del permiso de intervención silvicultural o de aprovechamiento forestal. Es importante anotar que la vegetación presente en el área influencia directa se encuentra en jurisdicción de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA.

De acuerdo con los requerimientos definidos por la SDA, se realizó un inventario forestal al 100% del Área de Influencia Directa. Ver Anexo 12.3 Planos tratamientos Silviculturales del arbolado.

Como resultado del inventario forestal realizado se registraron en total sesenta y siete (67) individuos de los cuales cuarenta y cinco (45) se encuentran en estado fustal (DAP > 10 cm) y veintidós (22) en estado latizal (>5 cm a _ <10 cm DAP). se tiene una riqueza de once (11) especies, distribuidas en nueve (9) géneros y nueve (9) familias botánicas; las ALTINGIACEAE y JUGLANS NEOTROPICA DIELS presentan el mayor número de individuos, seguidas de CEDRELA MONTANA TURCZ. y COTONEASTER PANNOSUS FRANCH.

Tabla 151 Inventario Forestal – Intercambiador

FAMILIA	ESPECIE	No. Individuos	VOL_TO (m3)	% No. Individuos
Adoxaceae	*Sambucus nigra L.*	1	0,066	0,13%
Altingiaceae	*Liquidambar styraciflua L.*	42	33,745	67,68%
Arecaceae	*Phoenix canariensis Chabaud*	1	1,411	2,83%
Fabaceae	*Acacia melanoxylon R.Br.*	1	0,199	0,40%
Juglandaceae	*Juglans neotropica Diels*	10	6,884	13,81%
Meliaceae	*Cedrela montana Turcz.*	6	0,001	0,00%
Moraceae	*Ficus benjamina L.*	1	0,412	0,83%
Moraceae	*Ficus soatensis var. Bogotensis, Dug.*	1	2,554	5,12%
Oleaceae	*Fraxinus chinensis Roxb.*	1	4,379	8,78%
Rosaceae	*Cotoneaster pannosus Franch.*	2	0,003	0,01%
Rosaceae	*Prunus serotina Ehrh.*	1	0,208	0,42%
Total general		**67**	**49,863**	**100%**

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

A partir de la realización del levantamiento en campo, la organización y procesamiento de la información registrada en el mismo y de la evaluación presentada en la Metodología para la caracterización Biótica, se

obtuvieron las cantidades de individuos a afectar en el intercambiador vial calle 72 por las actividades de las obras de la fase previa. Es decir, que luego de realizar el inventario forestal y de identificar las características fitosanitarias, físicas y el tipo de afectación que la obra ocasionará sobre la vegetación existente, se propone para la totalidad de la vegetación inventariada los siguientes tratamientos; para la los tratamientos silviculturales de Tala 18 individuos, para Bloqueo y Traslado 32 individuos y para tratamientos integrales (Poda aérea (Mejoramiento Estructural) y poda Radicular) diecisiete 17 individuos. tal como se presenta en la Tabla 152

Tabla 152 Total de individuos por tratamiento silvicultural recomendado

Tratamientos Silviculturales	No. Individuos a Tratar	% No. Individuos
Bloqueo y Traslado	32	47,8%
Tala	18	26,9%
Tratamiento Integral	17	25,4%
Total general	**67**	**100%**

Con respecto a la solicitud de Manejo de Aprovechamiento Forestal radica a la Secretaria Distrital de Ambiente con número de oficio ML1-EXT-SDA-2021-0025 radicado SDA 2021ER149049 del 22 de julio de 2021 y de acuerdo a la visita técnica de verificación del arbolado realizada el día 12 de agosto del presente año por parte de la SDA se emitieron las resoluciones No. 03171 y No. 03172 Expediente SDA-03-2021-1951 del 21 de septiembre de 2021 “Por la cual se autorizan tratamientos silviculturales en espacio privado y se dictan otras disposiciones”, expedida por la SDA con radicados 2021EE201286 y 2021EE201287 la cual la resolución No.03171 del 22 de septiembre de 2021 presento aclaratoria con la resolución No. 03246 del 27 de septiembre de 2021 en su artículo sexto.

Tabla 153 Total de individuos por tratamiento silvicultural Autorizados

Tratamientos Silviculturales	No. Individuos a Tratar	% No. Individuos
Bloqueo y Traslado	45	67,2%
Tala	5	7,5%
Tratamiento Integral	17	25,4%
Total general	**67**	**100%**

- Resolución No. 03171 del 21 de septiembre de 2021 con aclaratoria de la resolución No. 03246 del 27 de septiembre de 2021.

Por la cual se autorizan cincuenta y nueve (59) tratamientos silviculturales en espacio privado y se dictan otras disposiciones, la subdirección de silvicultura flora y fauna silvestre de la Secretaria Distrital de Ambiente, autoriza al concesionario Sociedad Metro Línea 1 S.A.S, llevar a cabo la Tala de cinco (5) individuos arbóreos de las siguientes especies: 1- *Acacia melanoxylon*, 1-*Ficus soatensis*, 1-*Fraxinus chinensis*, 1- *Prunus serótina*, 1-*Sambucus nigra*; de traslado treinta y siete (37) individuos arbóreos de las siguientes especies: 2-*Cotoneaster panosa*, 10- *Juglans neotropica*, 25- y *Liquidambar styraciflua* y 17 podas radiculares de la especie *Liquidambar styraciflua*; la cual hacen parte del inventario forestal del intercambiador vial de la calle 72 con Av. Carcas ubicados en CL 71 hasta KR 13 Barrios Chapineros.

- Resolución No. 03172 del 21 de septiembre de 2021.

Por la cual se autorizan ocho (8) tratamientos silviculturales en espacio privado y se dictan otras disposiciones, la subdirección de silvicultura flora y fauna silvestre de la Secretaria Distrital de Ambiente, autoriza al concesionario Sociedad Metro Línea 1 S.A.S, llevar a cabo el Traslado de ocho (08) individuos arbóreos de las siguientes especies: 6-*Cedrela montana*, 1-*Ficus benjamina*, 1-*Phoenix canariensis;* la cual hacen parte del inventario forestal del intercambiador vial de la calle 72 con Av. Caracas ubicados en la CL 72ª hasta KR 20 Barrios Unidos

Para el área de influencia directa del intercambiador vial calle 72 se relaciona en la Tabla 153, diez (10) individuos de la especie Juglans neotropica Diels (Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro) los cuales se encuentran categorizados en veda nacional, de acuerdo con los Apéndices del listado generado por la Convenció sobre Comercio Internacional de especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES, 2018), las categorías establecidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2018), los libros rojos de plantas de Colombia, la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y listados emitidos por la Secretaria Distrital de Ambiente.

La resolución No. 03171 Expediente SDA-03-2021-1951 del 21 de septiembre de 2021, expedida por la SDA; autorizo el tratamiento de bloqueo y traslado de los árboles relacionados en la Tabla 155.

Tabla 154– Especies en algún grado de amenaza

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CITES[1]	UICN[2]	MADS[3]	VEDA SDA[4]	No. IND
JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal - Cedro		EN	EN		10

Fuente: 1 CITES, 2018; 2 UICN, 2018; 3 MADS, 2017 (Resolución 1912 de 2017); 4 SDA

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Tabla 155 - Especies vegetales que presentan veda nacional o restricción de aprovechamiento para la construcción del intercambiador vial calle 72

ID_MUESTRA	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
5C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
7C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
9C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
11C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
13C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
30C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
32C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
34C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal
36C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal

38C	JUGLANDACEAE	*Juglans neotropica* Diels	Cedro Negro - Cedro Nogal

Fuente: (Metro Línea 1.SAS, 2021)

Es de precisar que para la construcción del intercambiador vial calle 72 no se requiere levantamiento de veda para los individuos arbóreos relacionados en la Tabla 67 y Tabla 155 ya que los árboles **No son objeto de Aprovechamiento Forestal.**

Es importante resaltar que de acuerdo a la verificación en la plataforma del SIGAU con respecto al polígono de intervención se evidenciaron treinta (30) árboles que no se encuentran previo al inicio de la obra por lo cual su desaparición no es responsabilidad del concesionario.

Con el fin de establecer la existencia de árboles patrimoniales del área de intervención se revisó la Resolución No. 6971 de 2011 de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá y el visor del Jardín Botánico Las raíces de una ciudad http://new.jbb.gov.co/arbles_patrimoniales/index.html, en donde se pudo determinar que en el área de intervención del intercambiador Vial calle 72 no se encuentran árboles patrimoniales.

A continuación, se describen las actividades que se tendrán en cuenta para los tratamientos silviculturales solicitados a la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA

TALA DE ÁRBOLES

Este tipo de tratamiento se aplicará únicamente a los árboles que por razones técnicas no se les pueda incluir en el nuevo diseño de la obra y que por su estado fitosanitario no es viable su traslado y que previamente hayan sido autorizados mediante Acto Administrativo de la Autoridad Ambiental.

Por afectación directa de la obra o por mala condición fitosanitaria, se debe realizar la tala de los individuos arbóreos, siguiendo procedimientos técnicos y normas de señalización y seguridad industrial, las cuales deben estar contempladas en las medidas de manejo presentadas por el Contratista de obra antes de iniciar las actividades constructivas.

a. Actividades previas a la tala

- Verificación en oficina y terreno los tratamientos autorizados en Resolución SDA para el proyecto PLMB.
- Marcación de individuos, dependiendo del tipo de tratamiento a realizar: por ejemplo, los de Tala con el símbolo T.
- Cumplir con los requerimientos que se especifiquen en la Resolución de la Autoridad Ambiental, antes del inicio de actividad
- Realizar el análisis de trabajo seguro – ATS de los árboles a talar.
- Los trabajadores o personal que se asigne a la ejecución de estas labores deben contar con las capacitaciones especificas en el tema y cumplir con las exigencias en materia SISO establecidas contractualmente, lo cual queda vinculado a este procedimiento.
- Informar a la Interventoría sobre el inicio de actividades
- Chequeo de porte de documentación de seguridad social (ARL, EPS) al personal encargado de ejecutar las labores.
- Delimitación y señalización de áreas a intervenir durante las talas.
- Diligenciar los permisos de trabajo en altura en caso de aplicar
- La resolución debe permanecer en terreno para consulta de la Interventoría, la Autoridad Ambiental y la EMB

Labores de tala

El orden del procedimiento a implementar, en las labores de tala propiamente dichas, que se mencionan a continuación, será acordado entre los Especialistas Forestales del Contratista y el concesionario, dependiendo de las características del individuo vegetal a intervenir y las condiciones de seguridad para el personal y comunidad.

● **Descope**

El primer paso consiste en el descope o remoción total de la copa del árbol, que se efectuará desde las ramas inferiores hacia arriba. Para ello, se amarra la rama con manilas y se procede a jalar hacia abajo hasta que ésta se desprenda completamente del árbol. Se procede de la misma manera para cada rama hasta que el árbol quede sin copa.

Una vez desprendidas las ramas, se separan las partes verdes o follaje de estas y se seleccionan aquellas partes que puedan ser utilizadas para el proyecto. Las ramas que tengan utilidad se apilan en el lugar que autorice la Interventoría siendo este sitio diferente al acopio de la madera para ser utilizadas posteriormente o ser objeto de movilización y presentación organizada por especie a la SDA, para su cubicación y posterior expedición del Salvoconducto.

El material resultante del descope que no sea utilizado (follaje y trozas de madera con daños), se cortará en fragmentos pequeños (máximo 1m de longitud) y deben ser recogidos y dispuestos adecuadamente. su disposición será en lugares legalmente aprobados por las autoridades ambientales competentes.

El traslado deberá hacerse en vehículos que cumplan con las normas de transportes. El material será cubierto con lonas o plástico para que no se presenten materiales dispersos.

● **Tala del fuste**

Una vez se hayan desprendido y adecuado las ramas y el resto del material resultante del descope, se procederá a la tala del fuste. El corte se realizará desde la parte superior hacia abajo, en secciones que permitan su fácil manipulación.
Para ello se utilizará motosierra adecuada en tamaño y peso, y manilas para amarrar y orientar la caída del material a zona con menores riesgos.
A medida que se hace la tala, el equipo de trabajo seleccionará la madera de acuerdo al tamaño y a la especie. La colocará en el sitio de depósito temporal, hasta contar con volúmenes que ameriten el trámite del salvoconducto de movilización; la ubicación y duración del acopio será acordada con la Interventoría a partir de la fecha de tala.
Con anterioridad a las labores de tala, el concesionario coordinará con la Interventoría, el destino del material resultante.

● **Destoconado**

Los tocones y raíces se extraerán de forma mecánica una vez se inicien las actividades de excavación con la finalidad de favorecer las estructuras nuevas (andenes, Jardineras etc.) y la plantación del nuevo arbolado propuesto en el intercambiador vial calle 72. Así mismo se tendrá en cuenta el tamaño para su manejo y transporte; de presentar un tamaño sobre dimensionado se picará y se cargará para disponer en un sitio autorizado. Una vez terminada la labor, el sitio debe quedar perfectamente limpio.

● **Orden aseo y limpieza**

Las áreas de trabajo de talas se deberán dejar diariamente limpias o en caso de algún problema debidamente señalizado.

● Acopio de residuos de tala y Productos Forestales (MADERA)

Con anterioridad a las actividades de remoción vegetal, el Contratista y la Interventoría, establecerán el sitio de depósito temporal en el área indirecta de la obra, para colocar en ellos los productos de las labores de tala. Estos depósitos estarán localizados en áreas de poca arborización, a fin de causar el menor impacto sobre la vegetación circundante a la zona de obra.

Como su nombre lo indica, estos sitios serán usados con carácter temporal. Los productos de la tala permanecerán en ellos por un periodo máximo de dos semanas, contados a partir de la finalización de la actividad y posteriormente serán llevados al sitio autorizado por la Interventoría.

El Contratista delimitará y encerrará las zonas de depósito hasta una altura no menor a 1 m, para evitar dispersión de material a otros sitios; mantendrá la madera cubierta y clasificada por especie. No podrá ser acopiada en alturas mayores a 1,5 m.

Para la disposición final de los residuos maderables producto de las talas, se debe tener en cuenta el tiempo de duración correspondiente al trámite del salvoconducto para la movilización de la madera, el cual lo expide la SDA. Este hecho puede generar contingencias o demoras en la movilización, ocasionando mayores tiempos de permanencia en los acopios temporales. Solo para estos casos se mantendría la madera en dichos lugares en periodos superiores a los acordados inicialmente con la Interventoría. En todo caso, la madera que requiera salvoconducto, solo se podrá movilizar fuera del área del proyecto con este documento, el cual debe encontrase vigente al momento de la movilización.

Es de tener en cuenta que se analizará cada árbol a talar para determinar si es seguro para el maromero el trabajo en alturas, con los Especialistas Forestales y el profesional SST.

En los casos que no se pueda aplicar el método de tala dirigida se deberá hacer un procedimiento de amarre con manilas de fuerza y direccional de las ramas para descolgarlas suavemente hasta el suelo luego de su corte, de manera controlada y proceder de igual manera con el fuste.

El procedimiento para la sustitución de árboles comprende las siguientes actividades:

- Cerramiento del área de influencia de los trabajos con cinta de protección. Figura 151. Tratamiento de árboles por elevación del terreno (adaptado de Bernatzky, 1978). Nivel proyectado Tubos de aireación Relleno compactado Collar con gravilla gruesa Relleno sin compactar.
- Descope del árbol, amarrando las ramas con manilas para descolgarlas cuidadosamente hasta el suelo.
- Corte del fuste en secciones que deben ser previamente amarradas con manilas y descolgadas cuidadosamente hasta el suelo.
- Eliminación de tocones y raíces hasta 10 cm por debajo del nivel del piso, rellenando nuevamente con tierra y compactando hasta quedar al nivel normal del terreno. Sobre este espacio no se debe plantar otro árbol, a no ser que se realice la extracción completa de raíces.
- Disposición de todos los desechos provenientes de las labores anteriores.

El material de desecho proveniente de la tala debe ser cargado y transportado a los sitios de disposición final autorizados por las entidades competentes.

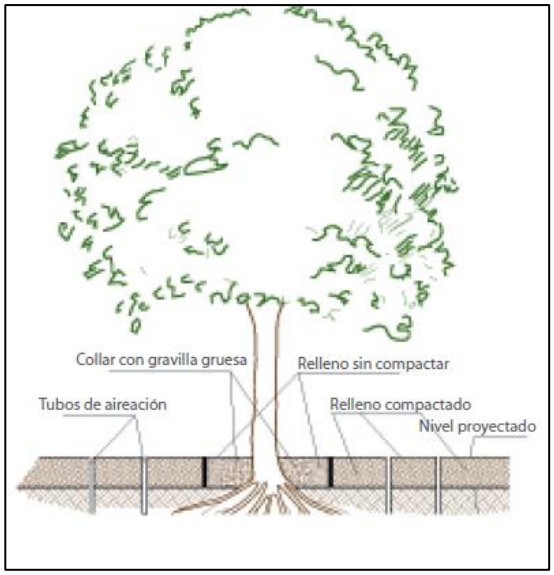


Figura 151 Tratamiento de árboles por elevación del terreno (adaptado de Bernatzky, 1978).

Fuente: Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá, JBB (2011)

► MANEJO DE ÁRBOLES EN PERMANENCIA

Teniendo en cuenta la resolución aprobatoria de los tratamientos silviculturales de la SDA, contempla el cuidado y conservación de árboles cercanos a los tratados con tala y traslado, se debe verificar en campo la cantidad de especies contempladas en el acto administrativo y se debe revisar que el tipo de tratamiento silvicultural autorizado esté acorde con los requeridos para el desarrollo de la obra. Esta verificación se debe efectuar en conjunto con Interventoría.

Si alguno de los árboles o arbustos contenidos en el Inventario Forestal Inicial no fue conceptuado mediante Resolución y/o está destinado a permanecer de acuerdo con la misma, se efectuará una delimitación y aislamiento de un (1) metro de diámetro, con malla traslúcida y listones de madera o cinta se seguridad, para evitar daños durante el proceso constructivo de las obras.

Todos los individuos vegetales de permanencia incluidos o no incluidos en el inventario forestal y que se encuentren cerca de los frentes de obra del proyecto, contarán con cierre de protección con malla traslúcida de 1 metro de altura y estacas bien fijadas para garantizar la estabilidad del cerramiento. El cerramiento será objeto de mantenimiento frecuente.

Otra medida de prevención que se tendrá en cuenta para contribuir a la permanencia de los árboles dentro del área de influencia de la obra consistirá en incluir el tema de medidas de prevención de daños a especies arbóreas y arbustivas dentro de las capacitaciones a personal profesional, técnico, operarios y mano de obra no calificada que laborarán en el proyecto, con la finalidad de crear conciencia del beneficio que brinda la vegetación en nuestro entorno.

Así mismo a los operarios que laborarán en la actividad específica de tala y bloqueo de árboles, se les impartirán las instrucciones necesarias para que lleven a cabo la labor de la mejor forma sin afectar la vegetación arbórea circundante a permanecer, la cual estará previamente señalizada como lo indicado.

De igual forma serán tenidos en cuenta y se aplicarán todos los aspectos SISOMA (que apliquen) en las actividades silviculturales, llevando un estricto control del desarrollo de las mismas encaminadas a la protección y prevención de daño de las especies a conservar.

Durante el proceso constructivo se brindarán las condiciones necesarias para que la vegetación

permanezca en las mejores condiciones físicas y sanitarias.

En el caso fortuito de presentarse un daño en un individuo vegetal a conservar, se le realizará la poda correctiva, cicatrización y otras recomendaciones dadas por el Especialista Forestal que conlleven al mejoramiento fitosanitario del espécimen. Si el daño genera la pérdida del individuo, el contratista y la interventoría del proyecto deberán notificar a la autoridad ambiental solicitando el respectivo permiso de eliminación y será ella quien determine la medida de compensación del daño mediante acto administrativo. El contratista debe informar a la interventoría en un plazo no mayor a 24 horas después de ocurrido el suceso.

► BLOQUEO Y TRASLADO DE ÁRBOLES

El trasplante de los árboles cumplirá con los procedimientos establecidos en la guía (Resolución 991 de 2001 del DAMA hoy Secretaría Distrital Ambiental - SDA) y Manual de Silvicultura Urbana del Jardín Botánico de Bogotá.

La actividad comprende el bloqueo y traslado de individuos con portes sanos y bien formados de acuerdo con las especies aprobadas mediante Resolución expedida por la SDA.

Por traslado se entiende la movilización de un árbol de un sitio a otro. Esta operación se lleva a cabo cuando se presentan conflictos tales como ubicación bajo redes eléctricas, andenes angostos, remodelación de parques, ampliación de avenidas, construcción de edificios, por requerimiento fisiológico de la especie u otros requerimientos de diseño de emplazamiento. De acuerdo con la distancia a la cual se debe mudar o correr un árbol se establecen tres clases de traslados:

- Traslado corto: movilización de árboles hasta una distancia de 50 m.
- Traslado largo: movilización de árboles con desplazamiento hasta una distancia no mayor de 100 m.
- Traslado especial: movilización de árboles para reubicación a distancias superiores a 100 m, con el empleo de grúa y de camabaja motorizada o cualquier otro equipo de transporte.

Una vez definido y autorizado el tratamiento por la entidad competente es necesario seleccionar el nuevo sitio, el cual debe estar acorde con las condiciones mínimas ambientales que permitan el buen desarrollo óptimo del árbol. Si el árbol está ubicado en espacio público de uso público y será objeto de bloqueo y traslado, se debe coordinar con el Jardín Botánico José Celestino Mutis el nuevo lugar de plantación donde este será reubicado. De acuerdo con el tipo de traslado conveniente se procede de la siguiente manera:

La poda aérea – cuya intensidad depende del tamaño del bloque – se hará teniendo en cuenta la especie, la época del año. Esta decisión debe estar de acuerdo con la evaluación y consideración de la viabilidad de realizar la poda por el personal idóneo que esté dirigiendo la operación, sin que se afecte estructuralmente el árbol. Se realiza con el fin de disminuir el peso de la copa, controlar la evapotranspiración y así minimizar los

requerimientos de agua durante el período del traslado. La poda aérea no debe ser mayor a un tercio del volumen de la copa total. Se debe propender a mantener la dominancia apical, por evitar pérdidas excesivas de ramas estructurales y de aquellas con alta presencia de yemas. La pérdida de estas disminuye la capacidad del árbol de producir auxinas y, por lo tanto, la producción de raíces y crecimiento de tejidos.

Excavación lateral para dar forma de cono invertido al bloque. El tamaño del bloque depende de la poda aérea y del plazo de entrega, pero en ningún caso el radio mayor del bloque será inferior a 3 veces el diámetro del tronco en la base (Figura 152).

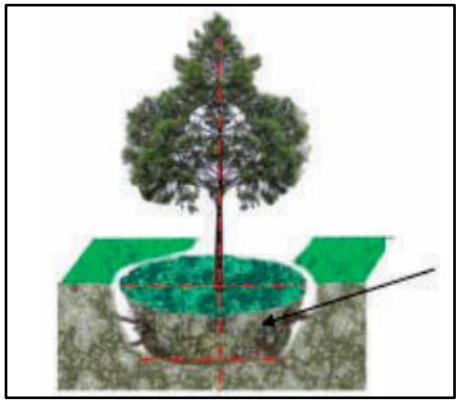


Figura 152 Excavación y poda de raíz

Fuente: Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá, JBB (2011)

Corte de las raíces laterales o secundarias con tijera, serrucho o motosierra –nunca con machete–, a ras del área del bloque. s Aplicación de cicatrizante hormonal en los cortes de las raíces.

Amarre del bloque con yute o polipropileno y cabuya de tres (3) hebras para evitar el desmoronamiento de suelo del bloque y daños a las raíces. El bloque se debe mantener compacto para proteger las raíces y facilitar los movimientos (Figura 153).

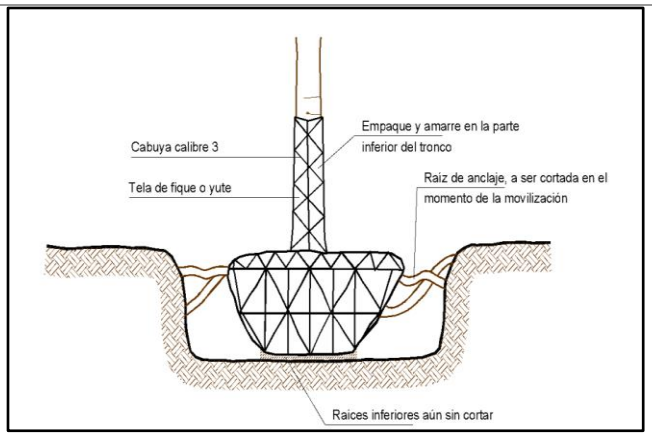


Figura 153 Empaque y Amarre del Bloque

Fuente: Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá, JBB (2011)

Destronque, que consiste en la separación definitiva del árbol del suelo mediante el fraccionamiento o corte de su raíz principal para luego voltearlo ligeramente y hacer el amarre por el fondo. Cuando el suelo que conforma el bloque es suelto o el árbol no se lleva de inmediato al sitio definitivo, es conveniente envolver el bloque en malla de alambre tipo gallinero.

Preparación del sitio definitivo. El nuevo hoy de diámetro entre 0,6 y 1,20 m, mayor que el del bloque, debe excavarse con suficiente anticipación y debe presentar condiciones similares a las del área original. Dicho tamaño permite al operario acomodar el árbol y adicionar tierra negra abonada, que genera unas condiciones favorables para la recuperación del árbol.

El traslado se debe hacer preferiblemente con medios mecánicos, grúa telescópica y brazo hidráulico, según las condiciones del terreno, del tamaño del árbol y, del bloque. El árbol trasladado debe quedar al mismo nivel que tenía en el sitio anterior y, en lo posible, con la misma orientación. Debe quedar vertical centrado en el hueco y con la adecuada estabilidad y nivelación. Cuando el árbol sea grande es recomendable utilizar tensores para asegurar la estabilidad (Figura 154).

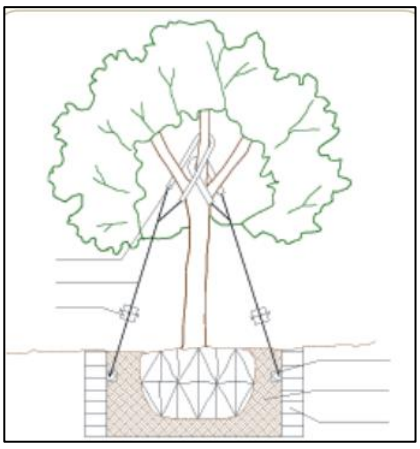


Figura 154 Establecimiento del árbol en el nuevo sitio (tomado de CONIF – DAMA, 1996)

Fuente: Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá, JBB (2011)

El relleno se hace con tierra orgánica apisonando bien el suelo. Antes de compactar el sustrato de relleno hay que tener cuidado de cubrir el tallo con tierra, a la misma altura que tenía antes del traslado.

El árbol recién trasplantado debe recibir riego diario y abundante con el fin de que el suelo mantenga su capacidad de campo. Esta condición favorece la succión de los nutrientes por parte de las raíces, permite una adecuada aireación y la respiración radicular; se debe evitar el encharcamiento.

El trabajo incluye también la disposición o eliminación de todos los desechos provenientes de las labores realizadas.

Los huecos que queden en el sitio donde estaban los árboles antes de su movilización deben ser rellenados utilizando materiales seleccionados, tierra transportada o tierra proveniente de la excavación, si es de relativa buena calidad.

► ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

○ Plan de seguridad e información ciudadana

Es importante contar con las medidas de seguridad apropiadas, particularmente en los casos de podas en árboles adultos, eliminación, bloqueos y traslados, por lo cual es importante informar a la comunidad con el fin de facilitar el trabajo de los operarios y de evitar accidentes a los peatones. A continuación, se enuncian algunos aspectos generales que se deben tener en cuenta:

- Montaje y colocación de señales y avisos de prevención.
- Delimitación de la zona de trabajo. Esta debe ser lo suficientemente amplia como para permitir la movilización de los operarios y estar señalizada con conos reflectivos de tamaño mediano y con cinta para demarcación.
- Instalación de una valla donde se explique el proyecto que se está ejecutando.
- Instalación de avisos de prevención para evitar accidentes.
- Retiro diario de los desechos y materiales sobrantes de la obra.
- Utilización de elementos de seguridad por parte del personal vinculado a la obra.
- Utilización de equipos de trabajo – motosierras, manilas etcétera– apropiados y en buenas condiciones de funcionamiento.

○ Manejo de desechos

Todos los residuos provenientes de actividades del proyecto de arborización deben ser recogidos y dispuestos adecuadamente por el contratista. En ningún caso se permiten quemas o entierros y las volquetas de retiro deben cumplir con las normas de transporte y de disposición en lugares legalmente aprobados

○ Labores de mantenimiento

Para los árboles plantados como medida de compensación, el Concesionario estará cargo del mantenimiento, de acuerdo a las indicaciones definidas por la autoridad ambiental. La actividad por compensación, como producto de la tala de los individuos ubicados en el intercambiador vial calle 72, se realizará mediante la plantación de individuos arbóreos de acuerdo a la aprobación del diseño paisajístico y en las áreas a concertar con previa aprobación de las autoridades ambientales.

El control e información de las actividades de los tratamientos silviculturales (Tala, Bloqueo y Traslado y Tratamiento -integral) se llevarán en el Formato de ejecución de actividades silviculturales – SDA y formato de Seguimiento de Tratamientos Silviculturales_V.01 – Metro Bogotá

Para el control del manejo y disposición de la madera resultante de la tala de árboles se debe implementar el formato SIG-IP-FR-18 Acta de entrega de material vegetal leñoso.

SE DEBERÁ DAR CIERRE A CADA UNO DE LOS PERMISOS AMBIENTALES.

Lugar de aplicación:

Las medidas de manejo se realizarán para la construcción del intercambiador Vial Calle 72 ya que es donde se ejecutarán las intervenciones de vegetación o aprovechamiento forestal.

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- ✓ Residente Ingeniero Forestal - Cuadrilla Forestal.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- ► Autorización forestal

  No. Tratamientos Silviculturales ejecutados / No. Tratamientos Silviculturales aprobados X100

  No. Individuos de tala ejecutados / No. de individuos tala aprobados x 100
- ► Aprovechamiento forestal

  Volumen de Madera Donada / Volumen de Madera generada * 100

Cronograma de ejecución

Estas medidas se aplicarán durante la fase previa; específicamente una vez se inicie las actividades de Aprovechamiento forestal y Descapote.

Mecanismos de Control o Registros Asociados (Ver Anexo 7.1 Formatos Plan de Monitoreo y Seguimiento)

- ✓ PM04-PR29-F8 Formato de ejecución de actividades silviculturales – SDA
- ✓ PM04-PR29-F7 Ficha técnica de registro de poda - SDA
- ✓ GA-FR-017 Seguimiento de Tratamientos Silviculturales_V.01 – Metro Bogotá
- ✓ SIG-IP-FR-18 Acta de entrega de material vegetal leñoso
- ✓ Registro fotográfico para el seguimiento y control de las actividades de aprovechamiento forestal
- ✓ Informe mensual presentando a la interventoría.

Nota: Se implementarán, en caso necesario, nuevos formatos previa conciliación con la interventoría.

Responsable de la ejecución

El responsable de la ejecución de las medidas propuestas en este programa es el CONCESIONARIO METRO LÍNEA 1

Componente social mecanismos de participación ciudadana	Reuniones informativas donde se dará a conocer los actos administrativos o resoluciones otorgadas por la autoridad ambiental.

7.6.3.4 Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje PM_B_04, Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística PM_B_05

NOMBRE:	Código:
PROGRAMA DE MANEJO DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO POR AFECTACIÓN DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE	PM_B_04
PROGRAMA DE MANEJO DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO POR AFECTACIÓN PAISAJÍSTICA	PM_B_05

Objetivo General

Establecer las medidas de manejo adecuadas para mitigar las modificaciones hechas al paisaje causadas por alteración de coberturas vegetales y zonas verdes y la presencia de elementos transitorios y permanentes por las actividades de las obras de la fase previa del Intercambiador vial Calle 72.

Objetivos Específicos.

Introducir una cobertura vegetal que contribuya al mejoramiento paisajístico de las zonas verdes del proyecto, tanto en los espacios públicos como en los privados, de modo que incluso se mejoren las condiciones existentes antes de las actividades constructivas.

Realizar una reforestación como medida de compensación, mediante la reforestación puntual con especies nativas, en zonas degradadas o deforestadas aledañas al área a intervenir o en las zonas de protección de las fuentes hídricas.

Mejorar el aspecto visual de la zona donde se llevará a cabo la siembra d arboles con especies nativas conforme a lo indicado en el Anexo 1 del AT15 del Contrato de Concesión.

Generar el aislamiento de las áreas adquiridas para garantizar la protección de los árboles establecidos como medidas de compensación.

Metas:

Lograr la siembra efectiva del 90% de individuos arbóreos como medida de compensación de los árboles afectados por los obas de la fase previa.

Establecer acuerdos con propietarios y administradores de las áreas sujetas a compensación, de manera que contribuyan a asegurar su mantenimiento y sostenibilidad de las acciones implementadas.

Etapa:

Preoperativa			X	Operación y mantenimiento	
Fase:					
Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:
▶ (Afectación de flora endémica, especies en veda, amenazadas o en peligro.	Positivo
▶ Modificación de las coberturas vegetales y/o zonas verdes	Positivo
▶ Cambio en la composición o estructura de la fauna silvestre presente	Positivo

Tipo de medida:

Control		Prevención		Mitigación	X	Compensación	X
Corrección							

Actividades generadoras del impacto:

- Espacio Publico

Acciones a desarrollar:

Las compensaciones forestales son medidas encaminadas a retribuir los impactos o efectos ocasionados por un proyecto o actividad sobre las coberturas vegetales y endurecimiento de zonas verdes, que no puedan ser prevenidos, corregidos o mitigados. Teniendo en cuenta las actividades que ML1 realizará en la Fase Previa para la construcción del intercambiador vial calle 72, busca encontrar mecanismos eficientes para conservar los ecosistemas naturales, desde un punto de vista unificado, fortaleciendo los sistemas para la conservación**.**

1. *Compensación Arbórea*

La compensación arbórea, en primera instancia, será acorde con el número de individuos talados para realizar la siembra. Según la resolución emitida por la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA, los tratamientos autorizados para los (67) árboles del área de interferencia son los siguientes: cinco (5) son de tala, cuarenta y cinco (45) de bloqueo y traslado y diecisiete (17) de tratamiento integral (Poda radicular). El Concesionario, comprometido con el ambiente y con el cumplimiento de las obligaciones legales, realizará la compensación teniendo en cuenta lo definido por la Autoridad Ambiental y las políticas de las Salvaguardas de los Organismos multilaterales que financian el proyecto.

De acuerdo a lo anterior se relaciona la medida de Compensación establecida por la SDA mediante la resolución 03171 del 21 de septiembre de 2021 con la aclaratoria de la Resolución No. 03246 del 27 de septiembre de 2021 “ARTÍCULO SEXTO…compensar con ocasión de la tala autorizada en el presente acto administrativo *de acuerdo con lo liquidado en el concepto Técnico No. SSFFS – 10338 del 17 de septiembre de 2021, mediante plantación con arbolado nuevo de 9 IVP(s), que corresponde 3.656464426994935 SMLV, equivalente a TRES MILLONES TRESCIENTOS VEINTIÚN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS M/CTE ($3.321.993)*, a través del código C17-017” COMPENSACIÓN POR TALA DE ARBOLES*…”*

En cumplimiento con las Salvaguardas de la Banca Multilateral, se realizará una compensación equivalente a 1:5 árboles por los cinco (5) árboles talados, esto se traduce en una compensación de veinte cinco (25) arboles incluyendo los requerimientos de las autoridades ambientales. En cumplimiento con la directiva B.9 sobre hábitats naturales, no se admitirá la siembra o uso alguno de especies invasoras

Si bien las distintas etapas y actividades de la construcción del intercambiador vial generan impacto ambiental en el medio abiótico, es importante, de la misma manera, observar el efecto que se presenta en el medio biótico, es decir, en la flora y la fauna. Arboleda (2005) define el medio biótico como el conjunto de organismos vivos (animales y plantas). La caracterización de este impacto incluye la mirada de las ciudades como un ecosistema susceptible a ser transformado por la actividad humana, comprendida por medios naturales urbanos como las calles arborizadas, los parques, los bosques urbanos y cursos de agua que

generan beneficios para los habitantes, tales como regulación de gases, reducción de ruido y generación de cultura por el cuidado del medioambiente, entre otros.

El concesionario como medida de compensación tiene la finalidad de reponer los árboles y arbustos que fueron removidos durante las actividades constructivas del Intercambiador Vial Calle 72 y restablecer el equilibrio ecológico y paisajístico del área. Durante todas las fases de las obras que tengan que ver con la remoción e implantación de vegetación, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Las actividades de reforestación se realizarán como parte de la compensación interpuesta por la autoridad ambiental competente. La Concesión deberá dar cumplimiento a lo establecido por el acto administrativo expedido por la autoridad ambiental y elaborar el plan de compensación donde se especifiquen al detalle las actividades que se realizarán para dar cumplimiento a este requerimiento y los sitios en donde se vayan a sembrar las especies. Sin embargo, el Concesionario comprometido con las Salvaguardas de la Banca Multilateral, realizará una compensación equivalente a 1:5 árboles del total de los árboles talados, incluyendo los requerimientos de las autoridades ambientales; sin embargo, si la autoridad ambiental requiere una compensación mayor de 1:5, prevalecerá lo requerido por la autoridad ambiental. En cumplimiento con la directiva B.9 sobre hábitats naturales, no se admitirá la siembra o uso alguno de especies invasoras. Ver Programa de Manejo de Compensación para el Medio Biótico por Aprovechamiento Forestal

- El material vegetal para la revegetalización se comprará y preparará con suficiente tiempo de anticipación a la iniciación de las siembras. El material vegetal deberá provenir de viveros que cumplan con la reglamentación ambiental vigente.

- Las áreas para realizar la siembra de árboles estarán sujetas a la concertación y aprobación de la Autoridad Ambiental.

- Para asegurar el éxito del plan de revegetalización o siembra de árboles, se realizará seguimiento y monitoreo de los individuos plantados, con el fin de establecer los correctivos necesarios, evitar la pérdida de individuos y efectuar el reemplazo de aquellos individuos que no se desarrollen adecuadamente. Dicho seguimiento se realizará durante tres años con una frecuencia de tres veces por año. La siembra de árboles se realizará de acuerdo con los criterios establecidos en el diseño paisajístico y los exigidos por la autoridad Ambiental SDA.

- Las especies por plantar en estas medias de compensación son especies no invasivas y endémicas la cual están descritas en el apéndice 15 anexo 1. aprobadas por la Banca Multilateral.

Tabla 156 Listado de especies a plantar como medidas de compensación

N°	N. Común	N. Científico
1	Caucho Sabanero	*Ficus soatensis*
2	Caucho Tequendama	*Ficus tequendamae*
3	Falso Pimiento	*Schinus molle*
4	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*

5	Liquidámbar	*Liquidámbar styraciflua*
6	Palma de Cera	*Ceroxylon quindiuense Ceroxylon alpinum*
7	Pino Colombiano (Hayuelo)	*Podocarpus oleifolius*
8	Pino Colombiano (Chaquiro)	*Prumnopitys montana*
9	Pino Romerón	*Retrophylum rospigliosii*
10	Roble	*Quercus humboldtii*
11	Nogal	*Juglans neotropica*
12	Cedro	*Cedrella montana*
13	Yarumo	*Cecropia telenitida*
14	Cucharo	*Myrsine guianensis*
15	Cerezo de Bremen	*Prunus integrifolia*
16	Salvio de Bogotá	*Cordia bogotensis Cordia lanata*
17	Jagua	*Calatolla colombiana*
18	Raque	*Vallea stipularis*
19	Motilón	*Hyeronima colombiana*

Fuente: Jardín Botánico de Bogotá, 2019

Para el manejo silvicultural que se debe realizar previo a las actividades de las obras de la fase previa de la construcción del intercambiador Vial Calle 72, se busca determinar las condiciones técnicas que deben aplicarse en los procesos de plantación de árboles y generación de nuevas zonas verdes, como resultado de la implementación del diseño paisajístico aprobado por la Autoridad Ambiental competente (AAC). Para el caso del intercambiador vial Calle 72, el diseño de arborización y paisajismo fue aprobado por las dos (2) entidades del sector ambiente competentes (Jardín Botánico JCM y SDA), de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución SDA 6563 de 2011 (Artículo 2).

1. La plantación

Consiste en la ejecución de las obras correspondientes al diseño, es decir, al establecimiento en sitio del material vegetal según lo determinado en la etapa de diseños. Antes de proceder a plantar debe verificarse que las condiciones continúan siendo las mismas del momento del diagnóstico para diseño. En caso contrario, deben realizarse los ajustes necesarios para lograr un resultado apropiado para el lugar.

1.1 Materiales

1.1.1 Material vegetal

Las plantas por utilizar deben encontrarse en perfecto estado fitosanitario y fisiológico, representado en una buena conformación morfológica con respecto a copa, fuste único y dominante si la especie presenta de manera natural esta condición estructural; asimismo, la raíz debe presentar una buena conformación y desarrollo.

La altura del material vegetal es variable y depende fundamentalmente de las características de la especie, entre 0,8 y 1,5 m o más, contados desde la base del tronco hasta la sección apical de la planta. Esta altura debe estar acorde con el tamaño de la bolsa, la cual debe guardar una relación proporcional entre la parte aérea y la parte radicular. Esta consideración es de obligatorio cumplimiento para el material vegetal propagado a través de semilla y que presente un tipo de raíz pivotante.

El material vegetal debe tener un pan que permita el crecimiento de la raíz sin ningún tipo de malformación (entorchamiento, desgarramiento, afectaciones fitosanitarias, etcétera). Estas características presentan gran variación de acuerdo con la especie que se defina en los proyectos de silvicultura y paisajismo, por lo tanto, cada uno de los criterios debe estar valorado por profesionales expertos e idóneos.

NOTA: El material vegetal a incorporar provendrá de viveros certificados y que cumplan con las disposiciones del ICA o las Corporaciones Autónomas

1.1.2 Otros materiales

Sustrato: la mezcla por utilizar para rellenar los espacios, entre el pan de tierra y el espacio de plantación, está compuesta por tierra fértil, tamizada, enriquecida con abono orgánico y material tipo cascarilla de arroz, en proporción de 8:1, es decir, 8 partes de tierra negra por 1 parte de cascarilla, que dé una característica ideal de aireación al sistema radicular de los individuos por plantar.

Tutores: son elementos de soporte columnar necesarios para favorecer el buen desarrollo del árbol, después de establecido en su sitio definitivo. En caso de necesitarse tutores los árboles, deben ser de 3 m de altura como mínimo, enterrar 0,50 m en el suelo y deben estar amarrados al árbol con cabuya de fique. La distancia entre el tronco y el tutor debe ser tal que no provoque ni el ahorcamiento ni el anillado del árbol, pero que tampoco permita el balanceo del tronco (Ver Figura 155). Protectores: para proteger los árboles, particularmente en el caso de plantación en zona dura y en áreas concurridas, se utilizan los protectores establecidos en la Cartilla de Mobiliario Urbano del Taller del Espacio Público (Decreto 170/99).

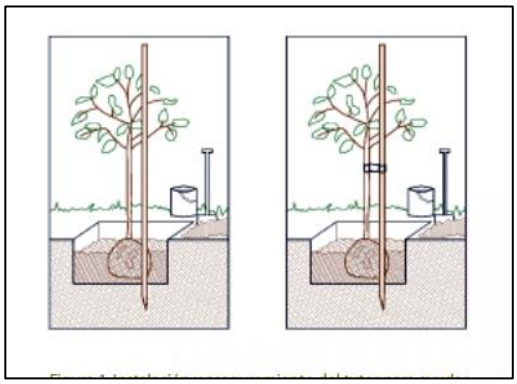


Figura 155 Instalación y aseguramiento del tutor para ayudar a la estabilidad del árbol

Fuente: Manual de silvicultura urbana para Bogotá (Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis), 2018

i. Actividades preliminares

- Preparación: la preparación del terreno comprende la adecuación y la limpieza del terreno, consistente en nivelación, retiro de malezas, residuos o escombros y demás elementos obstructivos del área donde se realiza la plantación de los árboles.

- Señalización preventiva: se debe informar a la comunidad en general sobre el tipo y duración de la obra, así como sobre el responsable, para lo cual se utilizan vallas fijas y móviles. Con el fin de evitar accidentes durante la etapa de ahoyado y plantación se deben aislar los sitios de trabajo con cinta plástica de colores amarillo y negro.

- Transporte mayor y menor: el transporte mayor, es decir, el traslado del material vegetal desde el lugar de acopio hasta el área de plantación debe hacerse técnicamente de tal forma que los árboles no sufran ningún daño por viento o maltrato. Durante este, no se permite el remonte del material vegetal. El transporte menor, es decir, el que se efectúa dentro de la obra, generalmente en carretilla, debe ser llevado a cabo cuidadosamente.

1.1.4 Plantación en suelo

En general, la plantación incluye aspectos relacionados con el ahoyado, el cual debe estar acorde con el sistema radicular de cada especie por plantar. Se continúa con el retiro del plástico de polietileno que protege el pan de tierra del individuo por plantar, seguido de la ubicación del arbolito en el hoyo, de tal forma que se cubra con tierra hasta el cuello de la raíz, para proceder a la plantación como se observa en la siguiente figura.

Trazado: se entiende por trazado la distribución de los árboles sobre el terreno, de acuerdo con el diseño definido, para la cual se utilizan estacas de madera.

Ahoyado: es la apertura del hoyo donde se instala el árbol. Este no debe ser menor de 1 m x 1 m x 1 m de profundidad –equivalente a un metro cúbico– para árboles de porte mediano y porte alto, o en su defecto debe ser proporcional con el tamaño del bloque del árbol por plantar si se trata de árboles adultos o bien desarrollados; si el diseño incluye arbustos, el tamaño definido de ahoyado debe garantizar un adecuado desarrollo radicular y soporte nutricional el cual debe ser orientado por el Jardín Botánico.

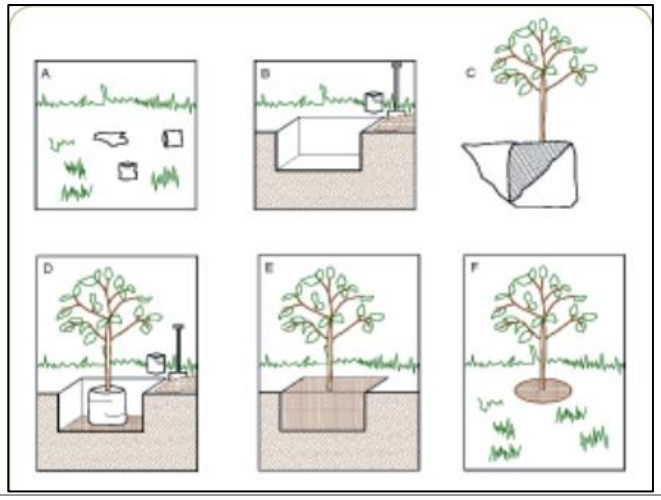


Figura 156 Plantación en suelo. A) Limpieza del terreno. B) Ahoyado. C) Retiro de la bolsa. D) Colocación de la planta dentro del hoyo. E) Llenado del hoyo con tierra preparada. F) Resultado final (tomado del Manual de Arborización para Bogotá, D. C. 2000)

Fuente: Manual de silvicultuta urbana para bogota (Jardin Botanico de Bogota José Celestino Mutis) 2018

Plantación: la plantación del material vegetal se realiza de acuerdo con el diseño de arborización, teniendo en cuenta que la base del del tallo quede al mismo nivel de la superficie del terreno y cuidando que las raíces queden completamente cubiertas. El suelo alrededor del tronco debe compactarse manualmente y de manera moderada, buscando que el árbol conserve la posición vertical que trae en la bolsa o capacho.

En condiciones y áreas con baja disponibilidad de agua, como las que se presentan en el sur occidente de la ciudad de Bogotá y en temporadas de bajas lluvias, se aplican hidrorretenedores o hidrogeles, que retienen alrededor de 200 veces su peso en agua, para ponerla a disposición del árbol en condiciones de baja oferta hídrica.

Se aplican aproximadamente 10 gr de hidrorretenedor, mezclados con tierra, en el fondo del hoyo de plantación del árbol y se hidrata con un riego de aproximadamente 20 l. El tiempo de vida media del polímero es de 4 años.

1.1.5 Plantación en contenedor de raíces

Se requiere el uso de contenedores de raíces para aquellos árboles que se van a sembrar en zonas duras o en cercanías a elementos construidos -construcciones viales superficiales, construcciones subterráneas como sótanos, semisótanos, muros de contención, cimientos, edificaciones, entre otros-. El procedimiento para la siembra se presenta en la siguiente figura.

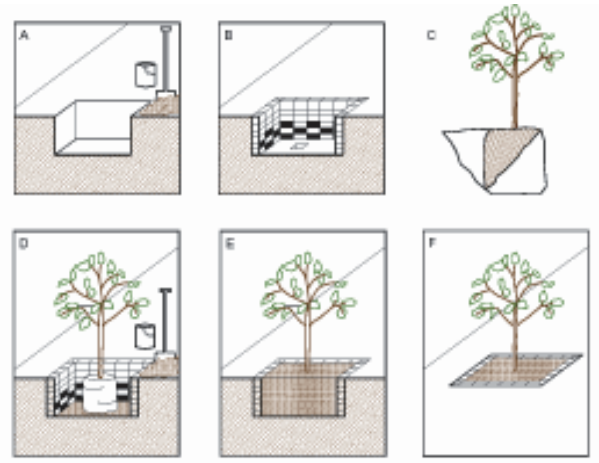


Figura 157 Plantación con contenedor. A) Ahoyado. B) Construcción de contenedor. C) Retiro de la bolsa. D) Colocación de la planta dentro del contenedor. E) Llenado con tierra preparada. F) Resultado final (tomado del Manual de Arborización para Bogotá, D. C. 2000).

Fuente: Manual de silvicultuta urbana para bogota (Jardin Botanico de Bogota José Celestino Mutis) 2018

El objetivo del contenedor es generar un área efectiva para el desarrollo de la estructura radicular básica de la planta, de tal forma que no afecte las construcciones circundantes. El contenedor de raíces debe ser de 1 m x 1 m x 1m como mínimo o mayor en proporción con el tamaño maño del árbol por plantar. Este diseño

este sujeto a modificación de acuerdo con los requerimientos de la especie y del espacio arborizable. El diseño y los materiales están sujetos a lo establecido por el taller del espacio público. No se recomienda ubicar árboles que bloqueados y trasladados de zonas verdes a contendores ya que esto disminuye las posibilidades de supervivencia de las especies.

1.2 Mantenimiento básico

Durante la etapa de mantenimiento que esta será por un mínimo de tres años con una frecuencia de tres veces por año se deben adelantar todas las labores que aseguren su adaptación, desarrollo y sostenimiento.

Las actividades principales son las siguientes:

1.2.1 Riego

Consiste en agregar el agua necesaria para que una planta o árbol cumpla con sus funciones metabólicas, permitiendo de esta manera un desarrollo y un mantenimiento adecuado del individuo vegetal. El buen desarrollo de un árbol depende de las condiciones físicas que se le brinden. No es nada nuevo que cada planta necesita un riego específico. De hecho, tan importante es la cantidad de agua que se le debe agregar y la frecuencia con que se riega, como la forma específica de hacerlo.

Cuando las plantas tienen deficiencia de agua pueden presentar diferentes síntomas tales como: tallos delgados y débiles, hojas color café y con una apariencia de decaimiento, insuficiente crecimiento promedio de la planta y, la más importante en el entorno urbano, raíces ampliamente prolongadas debido a que se ven obligadas a buscar agua. Este tipo de problemas puede hacer que las plantas sean menos resistentes tanto a las adversidades del tiempo como al ataque de plagas y enfermedades; de ahí la importancia de brindarles la humedad adecuada. La cantidad y la frecuencia de riego dependen de gran cantidad de variables. Las más importantes son: zona de humedad dentro de la ciudad, especie plantada, espacio arborizable, época del año y asociación con otras especies; sin embargo, en general se puede decir que es importante suministrar el riego suficiente al material vegetal una vez por semana o más –según las condiciones observadas durante los primeros tres meses– y posteriormente cada 45 días hasta los tres años, para la mayoría de las especies

1.2.2 Fertilización

La fertilización es una actividad mediante la cual se aportan los nutrientes que los árboles requieren para su crecimiento normal. El buen desarrollo de un árbol depende en gran parte de la disponibilidad de nutrientes existentes en el suelo. Dependiendo de la especie vegetal, su estado de desarrollo y las condiciones del medio –propiedades del suelo– se determina la cantidad de nutrientes necesarios.

Los nutrientes requeridos por las plantas pueden ser aportados a partir de fuentes orgánicas o inorgánicas conocidas como fertilizantes. Estos pueden ser simples o compuestos, dependiendo de la cantidad de elementos nutritivos que aporten.

En el grupo de los macronutrientes se encuentran los elementos que son utilizados por las plantas en mayor cantidad, lo que les permite un adelanto completo de las diferentes actividades metabólicas que se deben efectuar para su adecuado desarrollo. En este grupo se encuentran el nitrógeno, el fósforo, el potasio, el calcio, el magnesio y el azufre.

Los micronutrientes, igualmente importantes, son aquellos necesarios en pequeñas cantidades para el desarrollo normal de las plantas. En este grupo se encuentran el boro, el cobre, el hierro, el manganeso, el molibdeno y el zinc.

Teniendo en cuenta lo anterior, la fertilización depende de gran cantidad de variables: especie, tipo de suelo, época del año, estado fitosanitario, requerimientos ecofisiológicos, etcétera.

1.2.3 Replante

En el evento de que exista mortalidad del material plantado se deben reponer los árboles con las mismas calidades del material inicial.

MACRONUTRIENTES	EFECTO EN LAS PLANTAS	DEFICIENCIA
Nitrógeno	Es un elemento esencial como material de construcción en la planta. Fomenta el crecimiento rápido de los vegetales y da a las plantas un color verde sano, mejora la calidad de las hojas y tiende a aumentar el contenido proteico de las plantas. teico de las plantas.	cuando hay deficiencia de nitrógeno en una planta se pueden observar características como crecimiento retardado, color amarillento pálido, quema de las puntas y de los bordes de las hojas.
Fósforo	Este elemento es esencial para el desarrollo de todas las plantas. Es un ingrediente activo del protoplasma, estimula el primer crecimiento y la formación de raíces, provoca la producción de semillas y contribuye a la lozanía general de las plantas.	Su deficiencia puede provocar poco desarrollo de raíces, retraso en la madurez del árbol y coloración purpúrea en el follaje de algunas plantas.
Potasio	El efecto de este elemento en las plantas es el aumento de su capacidad para resistir a las enfermedades, al frío y a otras condiciones adversas. Interviene en la fabricación de almidones y azúcares.	Cuando este elemento falta se presenta crecimiento lento de las plantas, angostamiento en el borde de las hojas, tallo débil y, en algunas ocasiones, se pueden presentar arrugas en semillas y frutas.

Calcio	Este elemento contribuye a la transmutación de carbohidratos en la planta y también al desarrollo de las raíces.	Cuando falta, las plantas pueden pre- sentar muerte del brote extremo y se puede observar apariencia festonada del borde de las hojas y debilitamiento de la estructura del tallo
Magnesio	Es un ingrediente esencial de la clorofila y probablemente participa en la trasmutación de almidones. Asimismo, se cree que es de gran importancia para la formación de aceites y grasas.	Su deficiencia se manifiesta con decoloración en las puntas de las hojas y en las nervaduras, al igual que un tamaño pequeño, y en algunos casos los tejidos pueden secarse y morir.
Azufre	Es un componente de la cistina, un constituyente de las proteínas. Participa igualmente en la síntesis de aceites.	Su deficiencia se manifiesta con coloración verde amarillenta en las hojas más bajas y los tallos presentan un diámetro pequeño y son duros y leñosos.

Esta labor se realiza durante todo el período de mantenimiento. En lo posible es necesario establecer las causas de la muerte, la cual debe documentarse de manera que permita orientar acertadamente el manejo de esta especie y de esta forma evaluar la pertinencia del cambio de la especie.

1.2.4 Desyerbe

Consiste en la eliminación de pasto y yerbas que compiten con el árbol, en un diámetro de 1 m alrededor del tronco del árbol y la conformación un plato para mejorar las condiciones de absorción de agua y nutrientes.

El desyerbe de la maleza y la remoción de materiales extraños se hará de forma manual, y la remoción de la tierra se hará en forma superficial, sin ocasionar daños al sistema radicular del árbol.

2. **Paisajismo**

Las medidas de manejo paisajístico en función de las actividades construtivas del Intercambiadro Vial Calle 72, trata de reducir la degradación del paisaje y planea los diseños de trabajos para que se entremezclen con el paisaje natural. Las obras de formas geométricas y formas muy extendidas crean contrastes antiestéticos con las formas y líneas naturales del paisaje. Debe pensarse del paisaje, como recurso visual durante y después de las labores.

Por lo anterior; de acuerdo a reuniones previas con el jardín botánico de Bogotá y la SDA se suscribió el ACTA _WR 1157 del 24 de mayo de 2021 previo a la presentación de la información; la cual se encuentra firmada y se presenta en el Anexo 4.2, esto como intensión de efectuar la compensación por intervención del arbolado a través del mecanismo de siembra de árboles.

A continuación, se presentan las tablas con las cantidades de arbolado propuesto y jardinería con sus respectivas densidades de siembra de acuerdo con el diseño paisajístico propuesto para el intercambiador vial de la calle 72:

Tabla 157. Arborización Intercambiador Vial Calle72

Nombre científico	Nombre común	Cant. /Ud
Cecropia telenitida	Yarumo	11
Lafoensia acuminata	Guayacán de Manizales	12
Total		**23**

Fuente: Metro Línea 1. 2021

Tabla 158. Jardinería Intercambiador Vial Calle72

Nombre científico	Nombre común	Den. /M2	Cant. /m^2	Uds
Acanthus mollis	Acanto	8	55	440
Agapanthus africanus	Agapanto	8	58	464
Dietes vegeta	Dietes	10	55	550
Hebe sp.	Hebe enano	12	52	624
Hedera sp.	Hiedra	12	16	192
Hemerocallis flava	Lirio amarillo	8	56	448
Muscaria variegata	Cinta amarilla	12	17	204
Tradescantia pallida	Suelda con suelda	14	17	238
Tropaeolum majus	Capuchina	8	15	120
Vinca minor	Vinca verde	12	18	216
Total		**359**		

Fuente: Metro Línea 1. 2021

El mantenimiento de la jardinería deberá realizarse un mínimo de 4 mantenimientos anuales que contengan las siguientes actividades:

- Limpieza: retiro de plantas invasoras
- Delimitación: separación de la cobertura de otras como el pasto kikuyo y de los demás elementos del espacio público que bordeen el conglomerado vegetal
- Fertilización: aplicación de fertilizante que contenga como mínimo los elementos N, P, K.
- Riego: Suministro de agua para fortalecimiento de los procesos de adaptación de la especie al medio.



Fotografía 30 *Acanto, Acanthus molis*

Fuente: Mullerseeds.com

Nota: para efectos de especies y cantidades se dará estricto cumplimiento a los descrito en el acta de aprobación del diseño paisajístico y zonas verdes emitida por el jardín Botánico de Bogotá, Secretaría de Ambiente y/o entidades competentes.

3. *Compensación por Endurecimiento de Zonas Verdes*

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido dentro de los Programas de manejo de compensación para el medio por afectación de la calidad visual del paisaje y el Programa de manejo de compensación para el medio por afectación paisajística, las cuales se van a ver afectadas por la Construcción del intercambiador Vial de la Calle 72, el concesionario por el endurecimiento de 782,03 m², deberá realizar una compensación de 820,67 m², medida que debe cumplirse con la adquisición de un predio, que debe ser destinado a zona verde la cual quedo establecida dentro del acta WR 1157 del 21 de mayo de 2021 en cumplimiento a la resolución 001 de 2019.

De acuerdo a lo anterior el concesionario antes del inicio de la obra deberá allegar una propuesta de compensación por el endurecimiento de zonas verdes tal y como lo dispone la Resolución 001 de 2019 a la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la SDA.

Para darle cumplimiento a lo establecido en el Acta WR 1157, el concesionario previo al inicio de las actividades constructivas del intercambiador vial de la Calle 72 por medio de un Oficio le hará la propuesta a la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la SDA; que la propuesta de medida de compensación se haga por el área total afectada por la construcción de la Primera línea del Metro de Bogotá mas no por la establecida en el acta.

Lugar de aplicación: El programa deberá desarrollarse en los sitios destinados para plantación de arbolado nuevo y de acuerdo con lo propuesto y aprobado por las autoridades ambienates SDA
Personal necesario para el cumplimiento del programa: ✓ Residente Ingeniero Forestal - Cuadrilla Forestal. ✓ Equipo para el establecimiento de Jardines verticales. ✓ Equipo de instalación de parques Biosaludables.
Indicadores de seguimiento y monitoreo: ► Cobertura N°. de árboles plantados / N°. de árboles propuestos X 100 ► Mantenimiento y seguimiento de la plantación: N°. de árboles plantados con supervivencia / N°. de árboles plantados) x 100 = > 90%
Cronograma de ejecución Estas medidas se aplicarán de acuerdo con el cronograma de ejecución del proyecto.
Mecanismos de control o registros asociados ✓ PM04-PR29-F8 Formato de ejecución de actividades silviculturales – SDA ✓ GA-FR-018 SEGUIMIENTO A ENDURECIMIENTO Y COMPENSACION DE AREAS VERDES_V.01 – Metro Bogotá ✓ GA-FR-022 SEGUIMIENTO COMPENSACIONES ARBOREAS V_01 – Metro Bogotá ✓ Registro Fotográfico. Nota: Se implementarán, en caso necesario, nuevos formatos previa conciliación con la interventoría.
Responsable de la ejecución El responsable de la ejecución de las medidas propuestas en este programa es el CONCESIONARIO METRO LÍNEA 1

Componente social mecanismos de participación ciudadana	Vinculación de residentes y comerciantes emplazados a lo largo del proyecto para procesos de adopción de árboles y mantenimiento colaborativo de zonas verdes

7.7 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

Mediante el Plan de Monitoreo y Seguimiento se busca evaluar la eficacia de las medidas de manejo previstas para la atención de los impactos abióticos, bióticos y sociales de las actividades de la fase

previa del proyecto y tener las herramientas básicas para determinar de manera oportuna los ajustes que requieran los manejos previstos, acordes con los resultados obtenidos.

7.7.1 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del Plan de Manejo Ambiental de la PLMB para las actividades de fase previa del Intercambiador vial calle 72.

El Plan de Monitoreo y Seguimiento está dirigido a vigilar y verificar el comportamiento y efectividad de los planes y programas del Plan de Manejo Ambiental y Social de la PLMB e identificar potenciales oportunidades de mejora en el desarrollo del proyecto, para las actividades de fase previa del Intercambiador vial calle 72, de acuerdo con lo establecido por la legislación nacional y distrital ambiental vigente y aplicable, el Apéndice Técnico No. 15 del Contrato de Concesión 163 de 2019 y las salvaguardias ambientales de las Entidades Multilaterales.

Teniendo en cuenta todas las acciones definidas en cada uno de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social y su aplicabilidad en cada una de las actividades a ejecutar en el Intercambiador vial calle 72, el proyecto se establecen unos indicadores que permitirán evidenciar el cumplimiento y las metas establecidas en cada programa. (Ver Capítulo 7.6 Programas de manejo ambiental).

Es importante citar que las actividades de verificación, registro y control serán efectuadas por los profesionales contratados para el desarrollo de las actividades del Plan de Manejo Ambiental bajo la responsabilidad de Metro Línea 1.

7.7.1.1 Seguimiento al monitoreo del medio biótico y abiótico

Para el componente abiótico y biótico se definieron un total de veinte (20) programas de Monitoreo y Seguimiento que corresponden a igual número de Programas de Manejo Ambiental para los componentes biótico y abiótico, para atender el seguimiento al grupo de medidas planteadas para el manejo de los impactos identificados.

Tabla 159 Programas de Monitoreo y Seguimiento del Medio Abiótico y Biótico

Medio	Programa de Manejo Ambiental	Plan de Monitoreo y Seguimiento
ABIÓTICO	PM_AB_01. Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación	Seguimiento al PM_AB_01. Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación
	PM_AB_02. Programa de manejo de materiales	Seguimiento al PM_AB_02. Programa de manejo de materiales
	PM_AB_03. Programa de manejo de residuos sólidos convencionales	Seguimiento al PM_AB_03. Programa de manejo de residuos sólidos convencionales
	PM_AB_04. Plan de gestión integral de residuos peligrosos PM_AB_05. Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos	Seguimiento al PM_AB_04. Plan de gestión integral de residuos peligrosos, PM_AB_05. Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos y PM_AB_06. Programa de manejo de aceites usados

	PM_AB_06. Programa de manejo de aceites usados	
	PM_AB_07. Programa de manejo de vertimientos	Seguimiento al PM_AB_07. Programa de manejo de vertimientos
	PM_AB_08. Programa de pasivos ambientales: Suelos contaminados	Seguimiento al PM_AB_08. Programa de pasivos ambientales: Suelos contaminados
	PM_AB_09. Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PM_AB_10. Programa de gases efecto invernadero	Seguimiento al PM_AB_09. Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire y PM_AB_10. Programa de gases efecto invernadero
	PM_AB_11. Programa de manejo de ruido	Seguimiento al PM_AB_11. Programa de manejo de ruido
	PM_AB_12. Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales	Seguimiento al PM_AB_12. Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales
	PM_AB_13. Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros, y cuerpos de aguas superficiales	Seguimiento al PM_AB_13. Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros, y cuerpos de aguas superficiales
	PM_AB_14. Programa de manejo de instalaciones temporales PM_AB_15 Gestión para el uso eficiente del agua	Seguimiento al PM_AB_14. Programa de manejo de instalaciones temporales y PM_AB_15 Gestión para el uso eficiente del agua
BIOTICO	PM_B_01. Programa de manejo de fauna (avifauna) terrestre urbana	Seguimiento al PM_B_01. Programa de manejo de fauna (avifauna) terrestre urbana
	PM_B_02. Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote	Seguimiento al PM_B_02. Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote
	PM_B_03. Programa de manejo silvicultural	Seguimiento al PM_B_03. Programa de manejo silvicultural
	PM_B_04. Programa de manejo de compensación para el medio por afectación de la calidad visual del paisaje PM_B_05. Programa de manejo de compensación para el medio por afectación paisajística	Seguimiento al PM_B_04. Programa de manejo de compensación para el medio por afectación de la calidad visual del paisaje y PM_B_05. Programa de manejo de compensación para el medio por afectación paisajística

Fuente: Metro Línea 1 –2021

Se desarrollarán para la recolección de información listas de verificación en el formato de seguimiento y monitoreo para cada uno de los programas del componente abiótico y biótico. Ver anexo 7.1, Formatos Plan de Seguimiento y Monitoreo.

- Frecuencia del seguimiento

La frecuencia de recolección de información será diaria, durante la ejecución de actividades en las que aplique cada programa y los resultados del seguimiento serán plasmados en el formato de Seguimiento y Monitoreo.

- Personal responsable de realizar el seguimiento

Para el monitoreo y seguimiento del componente abiótico el personal responsable de realizar el seguimiento será de los residentes ambientales e inspectores SSTAM aprobados por la interventoría y asignados a los diferentes frentes de obra.

Para el monitoreo y seguimiento del componente biótico el personal responsable de realizar el seguimiento esta asignada a los residentes forestales y biólogos aprobados por la interventoría y asignados a los diferentes frentes de obra.

7.7.1.1.1 Plan de acción

Cuando se presente un incumplimiento, que genere una desviación con respecto a las normas, prácticas, procedimientos, reglamentos, políticas, directrices del PMAS, etc., que puedan ser causa directa o indirecta, de daño al medio ambiente, se implementara un Plan de Acción que permita mediante diversas actividades cumplir con objetivos propuestos por el PMAS. Ver anexo 7.1, Formatos Plan de Seguimiento y Monitoreo (Plan de acción).

En el Formato SIG-IP-FR-4 del Anexo 6.1 se encuentra la planilla de plan de acción para asegurar consistencia y trazabilidad del monitoreo, esta planilla incluye la actividad, hallazgo o incumplimiento, acción requerida, responsable, fecha de cumplimiento, indicador de cumplimiento, entre otras. Metro Línea 1 cuenta con un Manual de Contratistas donde se presentan diferentes estrategias para garantizar el cumplimiento, donde la última opción es una multa, que será aplicable de acuerdo a las condiciones específicas en cada contrato.

En la Figura 158 se presenta el flujograma para tener en cuenta cuando se presentan incumplimientos reiterativos que desvíen los objetivos establecidos dentro del PMAS.

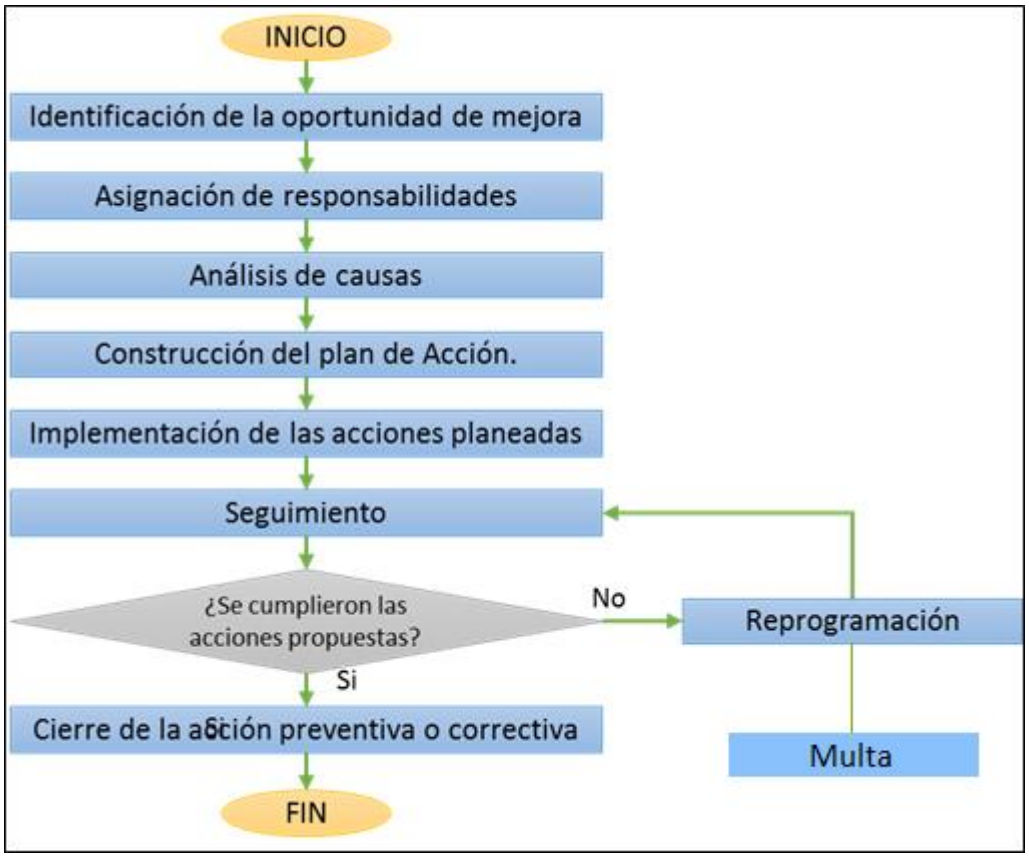


Figura 158 Flujograma procedimiento Plan de Acción

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Dentro de los planes de acción se incluirá:

- Actividad
- Hallazgo
- Fecha del hallazgo
- Una descripción del hallazgo incluyendo la extensión, magnitud, impacto y otras causalidades;
- El Contratista responsable de ejecutar el plan de acción.
- Las acciones requeridas para el tratamiento del hallazgo.
- La asignación de responsabilidades para implementar las acciones propuestas;
- Una fecha de implementación y presentación de estas acciones.
- Registro fotográfico
- Estado del plan de acción

- Observaciones para tener en cuenta

7.8 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Como parte de las obligaciones para el inicio de las actividades de la fase previa para la construcción del Intercambiador Vial Calle 72, se cumple con lo establecido en el Apéndice técnico No 15.

La empresa METRO LÍNEA 1, en cumplimiento a lo establecido en la Ley 1562 de 2012, Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 y demás normas aplicables vigentes en materia seguridad y salud en el trabajo; Metro Línea 1 - ML1, ha estructurado el SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, garantizando condiciones de trabajo seguras y saludables en el desarrollo de las diferentes actividades y cuyo objetivo principal es controlar los peligros y riesgos presentes en el proyecto, promover la mejora continua y prevenir condiciones de peligros que puedan afectar el bienestar de los trabajadores y la productividad, con el compromiso y la responsabilidad de la alta Gerencia de la empresa METRO LÍNEA 1, extendiendo la aplicación y el cumplimiento a los contratistas, subcontratistas, proveedores, visitantes y terceros. (Ver Anexo 8 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST).

Se plantea el funcionamiento del Sistema de Gestión a través de un método definido por etapas cuyos principios se basan en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) y que incluye los siguientes elementos; políticas, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones de mejora, el desarrollo de estos elementos permitirá cumplir con los propósitos del SG-SST.

El Sistema de Gestión SST contempla diferentes etapas las cuales se encuentran descritas dentro del manual del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo ML1-SST-MN-2020-0001 (Versión VGG).

En cada una de las etapas (PLANEAR, HACER, VERIFICAR Y ACTUAR) definidas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se definen los componentes establecidos en la normatividad, acorde con la identificación de riesgos, se establecen los diferentes planes, políticas, procedimientos y estándares necesarios para realizar una adecuada gestión SST garantizando el cumplimiento de los objetivos, indicadores y metas establecidos por la organización en materia Seguridad y Salud en el Trabajo.

Objetivos del sistema de seguridad y salud en el trabajo

- Promover el bienestar integral de los trabajadores
- Determinar estrategias para eliminar los peligros y reducir los riesgos en el desarrollo de las actividades
- Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos

Plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo

Dando cumplimiento a lo establecido en la legislación colombiana en materia de seguridad y salud en el Trabajo, la organización establece un plan de trabajo anual teniendo presente le cumplimiento de los objetivos, las metas establecidas y el control de los riesgos prioritarios.

El plan anual establece metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades, en concordancia con los estándares mínimos del sistema obligatorio de garantía de calidad del Sistema General de Riesgos Laborales; El plan anual está alineado con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo, matriz identificación de peligros y riesgos con la respectiva medición de indicadores de cumplimiento, cobertura y eficacia.

Mensualmente se realizará el reporte con los soportes necesarios del cumplimiento del plan anual de trabajo, verificando el cumplimiento de los indicadores y metas, generando planes de acción y mejoramiento en caso de desviaciones o brechas en el cumplimiento de este.

A continuación, se presenta un resumen de las actividades con identificación de los riesgos y las medidas de control para el Intercambiador vial de la Calle 72.

Tabla 160 Resumen de actividades, riesgos y medidas de Control

Actividades	Clase de Peligro	Situación de Riesgo	Controles Operacionales Propuestos
Todas las Actividades y Todas las Tareas	BIOLÓGICOS	Virus, (COVID 19)	▶ Protocolo de bioseguridad prevención SARS-CoV-2 ML1-SST-PT-2021-01 ▶ Desinfección de áreas, Herramientas, vehículos, equipos formatos ML1-SST-FR-2021-080 y ML1-SST-FR-2021-064 ▶ Señalización distanciamiento de seguridad ▶ Señalización lavado de Manos ▶ Señalización de Capacidad de las Instalaciones ▶ Disponibilidad de puntos de lavado de manos con agua, jabón, toallas desechables ▶ Dispensadores de gel antibacterial ▶ Baños con relación 1/15 separados por genero ▶ Soportes de Estado de Inmunización personal ▶ Formato de Reporte de Condiciones de Salud (Formato de cada Contratista) ▶ Formato de reporte de contacto estrecho (Formato de cada Contratista) ▶ PVE para la prevención y control de condiciones en el ambiente de trabajo y la detección temprana de casos por riesgo biológico asociado a SARS –COV – 2 (Covid-19). ML1-SST-PR-2021-042. ▶ Suministro de elementos de Bioseguridad (Formato de cada Contratista) ▶ Programa de Capacitación ML1-SST-FR-2021-062
Uso y mantenimiento de unidades móviles y fijas sanitarias Traslado de redes	BIOLÓGICOS	Fluidos y Excrementos	▶ Señalización lavado de Manos ▶ Señalización Riesgo Biológico ▶ Disponibilidad de puntos de lavado de manos con agua, jabón, toallas de manos desechables ▶ Dispensadores de gel antibacterial ▶ Baños con relación 1/15 separados por genero ▶ Soportes de Vacunación ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ▶ Programa de Capacitación ML1-SST-FR-2021-062

Actividades	Clase de Peligro	Situación de Riesgo	Controles Operacionales Propuestos
Manejo de Fauna y tratamientos silviculturales Recorridos Frentes de Obra Realizar visitas de Campo Gestión Social	BIOLÓGICOS	Mordeduras y Picaduras	▶ Plan de Manejo Integrado de Plagas ▶ Análisis de trabajo seguro formato ML1-SST-FR-2020-022 ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ▶ Capacitaciones programadas en siguientes temas: ▶ Riesgo Biológico ▶ Sensibilización Pre-turno sobre divulgación de análisis de riesgos y controles
Localización y replanteo topográfico Construcción estructuras de Drenaje Estructura de pavimento Traslado de redes Manejo de Fauna y tratamientos silviculturales Uso y mantenimiento de unidades móviles y fijas sanitarias Construcción drenaje pluvial Actividades de orden aseo y limpieza Manejo de residuos sólidos y peligrosos Manejo de suelos contaminados Excavación y movimientos de tierra Gestión SSTA Gestión Social	BIOLÓGICOS	Virus, Bacterias, Hongos, Parásitos	▶ Señalización lavado de Manos ▶ Disponibilidad de puntos de lavado de manos con agua, jabón, toallas de manos desechables ▶ Dispensadores de gel antibacterial ▶ Baños con relación 1/15 separados por genero ▶ Instructivo para la Hidratación en el lugar de trabajo ML1-SST-IN-2021-003 ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ▶ Contratistas en formatos de cada empresa ▶ Programa de formación y capacitación ML1-SST-FR-2021-066 ▶ Limpieza y desinfección; lavado de manos ▶ Riesgo Biológico ▶ Sensibilización Pre-turno sobre divulgación de análisis de riesgos y controles

Actividades	Clase de Peligro	Situación de Riesgo	Controles Operacionales Propuestos
Espacio público y Urbanismo Mantenimiento de maquinaria y equipos Adecuación de Malla Vial Existente vías de Acceso Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación Construcción drenaje pluvial Actividades de Estudios y diseños Actividades de orden aseo y limpieza Gestión SSTA Gestión Social Administración y gestión del proyecto Servicios Generales y cafetería Localización y replanteo topográfico Construcción drenaje pluvial Estructura de pavimento Espacio público y Urbanismo Construcción de Muros pantalla Traslado de redes Construcción viga cabezal viga Superior y losa Manejo de Fauna y tratamientos silviculturales Adecuaciones Preliminares Construcción de vigas y losas de cimentación Uso y mantenimiento de unidades móviles y fijas sanitarias Mantenimiento de maquinaria y equipos Suministro de Combustible Manejo de suelos contaminados Excavación y movimientos de tierra	BIOMECÁNICOS	Movimiento repetitivo Postura, (Prolongada, mantenida, forzada)	► Instructivo de pausas saludables ML1-SST-IN-2021-002 ► Inspección y análisis de puestos de trabajo TIPO ► Capacitaciones programadas en los siguientes temas: ► Capacitación de Desordenes Musculoesqueléticos ► Sensibilización Movimientos Repetitivos ► Capacitación de Sobreesfuerzos ► Capacitación de Higiene Postural ► Pausas activas (Ejercicios de calistenia y fortalecimiento)
			► Tener disponibilidad de ayudas mecánicas para levantamiento manual de cargas ► Instructivo de pausas saludables ML1-SST-IN-2021-002 ► Escuelas de Espalda (Taller teórico-prácticos) ► Inspecciones de Puestos de Trabajo TIPO ► Instructivo para el estandar de Manejo manual de Cargas ML1-SST-IN-2021-001 ► Procedimiento de Señalización en frentes de trabajo ML1-SST-PR-2021-032 (Señal peso máximo a levantar por persona.

Actividades	Clase de Peligro	Situación de Riesgo	Controles Operacionales Propuestos
Todas las Actividades de Gestión Operativa	BIOMECÁNICOS	Manipulación manual de cargas	▶ Capacitaciones programadas para los cargos involucrados en los siguientes temas: ▶ Capacitación de Higiene Postural ▶ Capacitación Manejo Manual de Cargas ▶ Pausas activas de fortalecimiento muscular ▶ Sensibilización Pre-turno de divulgación análisis de Riesgos y Controles ATS
Localización y replanteo topográfico Construcción drenaje pluvial Estructura de pavimento Espacio público y Urbanismo Construcción de Muros pantalla Traslado de redes Construcción viga cabezal viga Superior y losa Construcción viga cabezal viga Superior y losa Adecuación de Malla Vial Existente vías de Acceso Manejo de Fauna y tratamientos silviculturales Adecuaciones Preliminares Construcción de vigas y losas de cimentación Uso y mantenimiento de unidades móviles y fijas sanitarias Mantenimiento de maquinaria y equipos Suministro de Combustible Actividades de orden aseo y limpieza Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación Manejo de suelos contaminados Excavación y movimientos de tierra Recorridos Frentes de Obra Realizar visitas de Campo	CONDICIONES DE SEGURIDAD (MECÁNICOS)	Contacto con elementos o partes de máquinas, herramientas o equipos Contacto con superficies, elementos cortantes Proyección de partículas Partes en movimiento (atrapamiento)	▶ Instalación Guardas de seguridad y protecciones en equipos ▶ Procedimiento de señalización Frentes de Trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ▶ Aptitud médica acorde al profesiograma formato ML1-SST-FR-2020-014 para Operativos Certificaciones Máquinas y Equipos ▶ Procedimiento seguro para uso de herramientas manuales ML1-SST-PR-2021-036 ▶ Procedimiento para manejo de equipos y maquinaria ML1-SST-PR-2021-028 ▶ Lista de chequeo para ingreso de máquinas, equipos o vehículos ML1-SST-FR-2021-061 (Residente MEV) ▶ Estandar de Seguridad Herramientas y equipos ML1-SST-FR-2020-024 ▶ Matriz de herramientas y equipo menor ML1-SST-FR-2021-085 ▶ Preoperacional de maquinaria pesada y equipos ML1-SST-FR-2020-026 ▶ Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para equipos ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ▶ Formación programada para los cargos involucrados en: ▶ Certificación en operación de equipos y herramientas ▶ Capacitación en Operación segura de maquinaria y equipos ▶ Capacitación en manejo seguro de herramientas de mano ▶ Sensibilización de Seguridad Pre-turno que incluya divulgación de Análisis de Peligros y Controles (ATS)
		Caídas al mismo nivel	▶ Procedimiento de señalización Frentes de Trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ▶ Lista de chequeo para ingreso de Máquinas, equipos y vehículos ML1-SST-FR-2021-061 (Verificación de Barandas, escaleras y plataformas) ▶ Estandar de Seguridad Almacenamientos ML1-SST-FR-2020-024 ▶ Programa de Orden y aseo ML1-SST-FR-2021-062 ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ▶ Sensibilización de seguridad Riesgo Locativo (3

Actividades	Clase de Peligro	Situación de Riesgo	Controles Operacionales Propuestos
Todas las Actividades de Gestión Operativa y Administrativa	CONDICIONES DE SEGURIDAD (LOCATIVOS)	Caídas a diferente nivel Caídas de Objetos	Puntos de apoyo) ▶ Orden y aseo en puestos de trabajo ▶ Riesgo Locativo (caídas al mismo nivel) ▶ Sensibilización de Seguridad Pre-turno que incluya divulgación de Análisis de Peligros y Controles (ATS)
Todas las Actividades de Gestión Operativa y Administrativa	CONDICIONES DE SEGURIDAD (TRÁNSITO)	Atropellado por o Contra Choques (Golpedo por o Contra)	▶ Instalación de reductores de velocidad vías y accesos lugares que aplique para ML1. ▶ Contar con el registro velocidades de vehículos (GPS) y analizar el comportamiento del conductor. (Interno) ▶ Procedimiento de señalización de frentes de trabajo ML1-SST-PR-2021-032 (Instalación de Senderos peatonales) ▶ Rutogramas (Conductores Internos) ▶ Plan de Manejo de tráfico (PMT) ▶ Plan estrategico de seguridad vial (L1T1-CON-SST-PN-0003) ▶ Procedimiento de Mantenimiento máquinas, equipos y vehículos ML1-SST-PR-2020-014 ▶ Aptitud médica acorde al profesiograma formato ML1-SST-FR-2020-014 para Conductores (Internos) ▶ Establecimiento de turnos de trabajo para conductores ▶ Lista de chequeo para ingreso de máquinas, equipos y vehículos (Residente MEV) ▶ Inspecciones preoperacionales vehículos ML1-SST-FR-2020-025 ▶ Verificación de Comparendos SIMIT (conductores propios y contratistas) ▶ Políticas de regulación Seguridad Vial ▶ Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para vehículos ▶ Programa de formación y capacitación ML1-SST-FR-2021-066
Actividades_de_vigilancia Gestión SSTA Gestión Social Manejo de Cuerpos de agua y sumideros Realizar desplazamiento Vehicular desde o hacia el Proyecto Implementación de plan de Manejo de tráfico PMT	CONDICIONES DE SEGURIDAD (PÚBLICO)	Robos, atracos, asaltos, atentados, asonadas	▶ Protocolo de Seguridad Física ▶ Alianzas con entidades de Seguridad Públicas ▶ Contratación de empresas de seguridad Privada ▶ Certificaciones vigilantes ▶ Capacitación programada en los siguientes temas: ▶ Riesgo Público
	FÍSICO	Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja)	▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ▶ Formación Programada Sobre: ▶ Sensibilización sobre Disconfot térmico ▶ Sensibilización de Seguridad cuidado de la piel ▶ Sensibilización de Seguridad uso de protector solar ▶ Sensibilización de Seguridad Pre-turno que incluya divulgación de análisis de Peligros y Controles (ATS)

Actividades	Clase de Peligro	Situación de Riesgo	Controles Operacionales Propuestos
Todas las Actividades de Gestión Operativa		Temperaturas Extremas (Frio - Calor)	
Construcción drenaje pluvial Espacio público y Urbanismo Construcción de Muros pantalla Traslado de redes Construcción viga cabezal viga Superior y losa Adecuación de Malla Vial Existente vías de Acceso Manejo de Fauna y tratamientos silviculturales Construcción de vigas y losas de cimentación Instalar y mantener redes y equipos eléctricos Mantenimiento de maquinaria y equipos Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación Excavación y movimientos de tierra Gestión SSTA Gestión Social Gestión de Calidad	FÍSICO	Ruido	▶ Procedimiento de señalización de frentes de trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ▶ Aptitud médica acorde al profesiograma formato ML1-SST-FR-2020-014 ▶ Procedimiento de Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos ML1-SST-PR-2020-014 ▶ Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para suministro de equipos ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ▶ Conservación auditiva ▶ Sensibilización de Seguridad Pre-turno que incluya divulgación de Análisis de Peligros y Controles (ATS) ▶ Que incluya reforzar la operación de máquinas y vehículos con ventanas cerradas
Actividades que requieran operación de Maquinaria o equipos	FÍSICO	Vibración	▶ Programa de Pausas Saludables ▶ Aptitud medica certificada por medio de exámenes según profesiograma ML1-SST-FR-2020-014 ▶ Lista de chequeo para ingreso de máquinas, equipo o vehículos ML1-SST-FR-2021-061 (verificación de elementos) ▶ Procedimiento de Mantenimiento de maquinaria y equipo ML1-SST-PR-2020-014
Gestión de Calidad (densímetro Nuclear)	FÍSICO	Radiaciones Ionizantes (Rayos X, Gama, Beta y Alfa)	▶ Manual de Protección Radiológica (contratista Laboratorio) ▶ Autorización otorgada por el Ministerio de Minas y Energía para fuentes radiactivas ▶ Dosímetro personal

Actividades	Clase de Peligro	Situación de Riesgo	Controles Operacionales Propuestos
Todas las Actividades de Gestión Operativa	QUÍMICOS	Material Particulado	▶ Humectación de vías y materiales ▶ Procedimiento de señalización de frentes de trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ▶ Programa de formación y capacitación ML1-SST-FR-2021-066 ▶ Capacitación en uso de EPP ▶ Sensibilización de Seguridad Pre-turno que incluya divulgación de análisis de Peligros y Controles (ATS
Localización y replanteo topográfico Estructura de pavimento Manejo de Fauna y tratamientos silviculturales Construcción de Muros pantalla Construcción viga cabezal viga Superior y losa Construcción de vigas y losas de cimentación Instalar y mantener redes y equipos eléctricos Mantenimiento de unidades móviles y fijas sanitarias Mantenimiento de maquinaria y equipos Manejo de materiales Suministro de Combustible Manejo de residuos sólidos y peligrosos Manejo de suelos contaminados Manejo de almacenes Servicios Generales y Cafetería	QUÍMICOS	Líquidos (Contacto vías dérmica, inhalación, parental)	▶ Procedimiento para el manejo seguro de productos químicos ML1-SST-PR-2021-027 ▶ Programa de formación y capacitación ML1-SST-FR-2021-066 ▶ Ubicación de equipos de respuesta ante emergencias (Botiquín, Estación Lavaojos, extintores) ▶ Disponibilidad en Campo de fichas de datos de Seguridad ▶ Disponibilidad Etiquetas, rótulos SGA para identificación ▶ Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para manejo de productos químicos ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ▶ Capacitación en: ▶ Manejo seguro de Productos químicos ▶ Capacitación en uso de EPP ▶ Sensibilización de Seguridad Pre-turno que incluya divulgación de análisis de Peligros y Controles (ATS)
Estructura de pavimento Traslado de redes		Gases Vapores, polvos	▶ Procedimiento para el manejo seguro de productos químicos ML1-SST-PR-2021-027 ▶ Programa de formación y capacitación ML1-SST-FR-2021-066 ▶ Ubicación de equipos de respuesta ante emergencias (Botiquín, extintores) ▶ Disponibilidad en Campo de fichas de datos de Seguridad ▶ Disponibilidad Etiquetas, rótulos SGA para identificación ▶ Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para manejo de productos químicos ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028

Actividades	Clase de Peligro	Situación de Riesgo	Controles Operacionales Propuestos
Conformación de plataforma de trabajo Suministro de Combustible	QUÍMICOS	orgánicos e inorgánicos	▶ Capacitación en: ▶ Manejo seguro de Productos químicos ▶ Capacitación en uso de EPP ▶ Sensibilización de Seguridad Pre-turno que incluya divulgación de análisis de Peligros y Controles (ATS) ▶ Programa de Capacitación ML1-SST-FR-2021-066
Construcción drenaje pluvial Traslado de redes Construcción de vigas y losas de cimentación Excavación y movimientos de tierra	TAREAS DE ALTO RIESGO	Trabajos en Excavaciones (Atrapamiento)	▶ Sistemas de Protección de Paredes (Entibado, talud o terrazas, tablestacas (Acorde a la Guía de excavaciones Ministerio de Trabajo 2014) ▶ Habilitar una zona segura y exclusiva para la disposición de materiales o residuos producto de la excavación, a más de 1 metro del borde. ▶ Procedimiento de señalización de frentes de trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ▶ Procedimiento para Manejo de excavaciones y taludes ML1-SST-PR-2021-025 (Acorde a la Guía de excavaciones Ministerio de Trabajo 2014) ▶ Permisos de Trabajo para trabajo de excavaciones ML1-SST-FR-2021-056 ▶ Suministro y dispobilidad de equipos para manejo de aguas ▶ Aptitud médica acorde al profesiograma formato ML1-SST-FR-2020-014 para los siguientes cargos involucrados: ▶ Administración de Proyecto ▶ Operativos Certificaciones Máquinas y Equipos ▶ Operativos Conductores ▶ Operativos Certificaciones TAR ▶ Certificados de Calidad de escaleras u otros sistemas de acceso ▶ Ubicación de equipos de respuesta ante emergencias (Botiquín, Camilla, Extintor, Kit Control de derrames) ▶ Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para trabajos en excavaciones
Construcción drenaje pluvial Construcción de Muros pantalla Traslado de redes Manejo de Fauna y tratamientos silviculturales Adecuaciones Preliminares Construcción de vigas y losas de cimentación Excavación y movimientos de tierra Adecuaciones Preliminares	TAREAS DE ALTO RIESGO	Trabajo con altura positiva o negativa (Caídas en Alturas)	▶ Sistemas de Acceso Certificados (Escaleras o Andamios) ▶ Programa de Protección Contra Caídas ML1-SST-PR-2021-020 ▶ Procedimiento Trabajo Seguro en Alturas ML1-SST-PR-2021-021 ▶ Plan de Rescate Alturas ML1-SST-PR-2021-022 ▶ Permisos de Trabajo para trabajo de alturas ML1-SST-FR-2021-046 ▶ Procedimiento de señalización Frentes de Trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ▶ Programa de Gestión para trabajos en Alturas ML1-SST-FR-2021-062 ▶ Aptitud médica acorde al profesiograma formato ML1-SST-FR-2020-014 para los siguientes cargos involucrados ▶ Certificados de Calidad de sistemas de acceso ▶ Ubicación de equipos de respuesta ante emergencias (Botiquín, Camilla, Extintor, Kit de rescate alturas) ▶ Hoja de vida de Equipos de Protección contra caídas ML1-SST-FR-2021-048 ▶ Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para trabajos en Alturas ▶ Programa de Capacitación ML1-SST-FR-2021-066

Actividades	Clase de Peligro	Situación de Riesgo	Controles Operacionales Propuestos
			▶ Suministro de Equipos de protección personal para trabajo en alturas ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028
Construcción drenaje pluvial Traslado de redes Construcción de vigas y losas de cimentación Excavación y movimientos de tierra	TAREAS DE ALTO RIESGO	Trabajo con altura positiva o negativa (Volcamiento)	▶ Permisos de Trabajo para trabajo Excavaciones ML1-SST-FR-2021-046 ▶ Procedimiento de señalización Frentes de Trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ▶ Programa de Gestión para trabajos en Alturas ML1-SST-FR-2021-062 ▶ Procedimiento para Mantenimiento de máquinas, equipos y vehículos ML1-SST-PR-2020-014 ▶ Aptitud médica acorde al profesiograma formato ML1-SST-FR-2020-014 para operadores ▶ Ubicación de equipos de respuesta ante emergencias (Botiquín, Camilla, Extintor, Kit de rescate alturas) ▶ Programa de capacitación ML1-SST-FR-2021-066
Construcción drenaje pluvial Construcción de Muros pantalla Traslado de redes Manejo de Fauna y tratamientos silviculturales Adecuaciones Preliminares Construcción de vigas y losas de cimentación	TAREAS DE ALTO RIESGO	Trabajo con Izaje de cargas (Colapso o caída de materiales o equipos)	▶ Procedimiento para Izaje Mecánico de Cargas ML1-SST-PR-2021-024 ▶ Permisos de Trabajo para trabajo para izaje de cargas (Plan de Izaje) ML1-SST-FR-2021-051 ▶ Procedimiento de señalización Frentes de Trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ▶ Aptitud médica acorde al profesiograma formato ML1-SST-FR-2020-014 para Operadores y aparejadores señaleros ▶ Inspección y Certificación de Equipos de Izaje ente acreditado ONAC acorde a estándares internacionales ▶ Ubicación de equipos de respuesta ante emergencias (Botiquín, Camilla, Extintor, Kit de rescate alturas) ▶ Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para contratistas de izajes ▶ Programa de Capacitación ML1-SST-FR-2021-066_ ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028
Construcción drenaje pluvial Construcción de Muros pantalla Construcción viga cabezal viga Superior y losa Construcción de vigas y losas de cimentación Mantenimiento de maquinaria y equipos	TAREAS DE ALTO RIESGO	Trabajo en caliente (corte y/o soldadura)	▶ Mamparas protectoras ▶ Procedimiento Trabajo en caliente ML1-SST-PR-2021-026 ▶ Permisos de Trabajo en caliente ML1-SST-FR-2021-058 ▶ Procedimiento de señalización Frentes de Trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ▶ Aptitud médica acorde al profesiograma formato ML1-SST-FR-2020-014 para los siguientes cargos involucrados ▶ Ubicación de equipos de respuesta ante emergencias (Botiquín, Camilla, Extintor, Kit de rescate alturas) ▶ Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para trabajos en Caliente ▶ Programa de Capacitaciones ML1-SST-FR-2021-066 ▶ Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ▶ Sensibilización de Seguridad Pre-turno que incluya divulgación de análisis de Peligros y Controles (ATS)

Actividades	Clase de Peligro	Situación de Riesgo	Controles Operacionales Propuestos
Construcción drenaje pluvial Traslado de redes Excavación y movimientos de tierra	TAREAS DE ALTO RIESGO	Trabajos en Espacios Confinados	► Sistemas de Acceso Certificados (Escaleras o Andamios) ► Procedimiento Trabajo Seguro en Espacios confinados ► Permisos de Trabajo para trabajo en espacios confinados ► Procedimiento de señalización Frentes de Trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ► Programa de Gestión para trabajos en espacios confinados ML1-SST-FR-2021-062 ► Aptitud médica acorde al profesiograma formato ML1-SST-FR-2020-014 para los siguientes cargos involucrados ► Certificados de Calidad de sistemas de acceso ► Ubicación de equipos de respuesta ante emergencias (Botiquín, Camilla, Extintor, Kit de rescate confinados) ► Hoja de vida de Equipos de Protección contra caídas y rescate ML1-SST-FR-2021-048 ► Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para trabajos en Confinados ► Entrega de Elementos de Protección Personal acorde a Matriz formato ML1-SST-FR-2020-028 ► Programa de Capacitaciones ML1-SST-FR-2021-066
Construcción drenaje pluvial Traslado de redes aéreas Construcción de Muros pantalla Implementación de plan de Manejo de tráfico PMT Instalar y mantener redes y equipos eléctricos	TAREAS DE ALTO RIESGO	Manipulación Redes Eléctricas	► Disponibilidad de Instrumento para medir la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito eléctrico. ► Procedimiento para manipulación de redes eléctricas ML1-SST-PR-2021-030 ► Permisos de Trabajo para manipulación de redes eléctricas ML1-SST-FR-2021-063 ► Procedimiento de señalización Frentes de Trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ► Aptitud médica acorde al profesiograma formato ML1-SST-FR-2020-014 para cargo manipulación de redes. ► Manual Contratistas ML1-SST-MN-2020-002 anexo requerimientos para ► manipulación de redes eléctricas
Construcción estructuras de Drenaje Construcción drenaje pluvial Traslado de redes Manejo de Fauna y tratamientos silviculturales Construcción de vigas y losas de cimentación Suministro de Combustible Excavación y movimientos de tierra	FENOMENOS_NATURALES_O_TECNOLOGICOS (Cuando puedan interferir con la ejecución segura de actividades) Los demás Riesgos por Fenómenos Naturales se determinan en PGRD	Tormentas, vendavales	► Puesta a tierra y protección contra rayos ► Permisos de Trabajo donde se especifica la no realización de Tareas de Alto riesgo en presencia de Tormentas o vendavales ► análisis de riesgos y controles formato ML1-SST-FR-2020-022 especificando la no realización de tareas de alto riesgo durante Tormentas o Vendavales

A continuación, Metro Línea 1 presenta un resumen de cada uno de los riesgos identificados con sus respectivos programas para atenderlos la Calle 72.

Tabla 161 Resumen de riesgos y programas de control

Peligros / Riesgos	Programas de Controles Operacional
Biomecánico Movimiento repetitivo Postura, (Prolongada, mantenida, forzada) Manipulación manual de cargas	▶ Programa de Prevención de Lesiones Osteomusculares ML1-SST-PR-2020-009 ▶ Instructivo de Pausas Saludables ML1-SST-IN-2021-002 ▶ Instructivo para el Estándar Manejo Manual de Cargas ML1-SST-IN-2021-001
Biológico (Virus Covid 19)	▶ Protocolo de bioseguridad para la prevención del SAR-Cov-2 Covid 19. cumplimiento a lo establecido en la Resolución 777 de 2021 ML1-SST-PT-2021-01 ▶ PVE para la prevención y control de condiciones en el ambiente de trabajo y la detección temprana de casos por riesgo biológico asociado a SARS – COV – 2 ML1-SST-PR-2021-042.
Biológico Virus, Bacterias, Hongos, Parásitos Fluidos y Excrementos Mordeduras y Picaduras	▶ Procedimiento de manejo de vectores ML1- SST-PR-2020-018 ▶ Instructivo para suministro de hidratación ML1-SST-IN-2021-002 ▶ Matriz de Elementos de Protección Personal formato ML1-SST-FR-2020-028
Locativo Caídas al mismo nivel Caídas a diferente nivel Caídas de Objetos	▶ Mantenimiento e inspección de equipos e instalaciones locativas ML1-SST-FR-2020-034 ▶ Procedimiento de inspecciones planeadas ML1-SST-PR-2020-015 ▶ Procedimiento de señalización en frentes de trabajo ML1-SST-PR-2021-032 ▶ Programa de Gestión de orden, aseo y limpieza ML1-SST-FR-2021-062
Mecánico Contacto con elementos o partes de máquinas, herramientas o equipos Contacto con superficies, elementos cortantes Proyección de partículas Partes en movimiento (atrapamiento)	▶ Programa de Gestión de Riesgo Mecánico ML1-SST-FR-2021-062 ▶ Procedimiento de manejo de maquinaria y equipos ML1-SST-PR-2021-028_ ▶ Procedimiento de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos ML1-SST-PR-2020-014 ▶ Procedimiento seguro para uso de herramientas manuales ML1-SST-PR-2021-037 ▶ Procedimiento de selección, entrega y reposición de EPP ML1-SST-PR-2020-016
Tránsito Atropellado por o Contra Choques (Golpedo pôr o Contra)	▶ Plan de seguridad vial L1T1-CON-SST-PN-0003
Químico Líquidos (Contacto vías dérmica, inhalación, parental) Gases Vapores, polvos orgánicos e inorgánicos	▶ Programa de Riesgo Químico ML1-SST-FR-2021-059 ▶ Programa la para la prevención de silicosis asociada a exposición a material particulado con contenido de Silice ML1-SST-PR-2021-041

Peligros / Riesgos	Programas de Controles Operacional
Físico Radiaciones No Ionizantes (Laser, Ultravioleta, Infrarroja) Temperaturas Extremas (Frio - Calor) Vibración Ruido	▶ Programa de prevención de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido ocupacional ML1-SST-PR-2020-008 ▶ Mediciones de higiene ▶ Programa de Promoción y Prevención en Salud ML1-SST-PR-2020-010 ▶ Matriz de Elementos de Protección Personal formato ML1-SST-FR-2020-028
Eléctrico Contacto con baja, media o alta tensión	▶ Procedimiento para manipulación de redes electricas ML1-SST-PR-2021-030 ▶ Matriz de Elementos de Protección Personal formato ML1-SST-FR-2020-028
Psicosocial	▶ Programa de Prevención de Riesgo Psicosocial ML1-SST-PR-2021-031
Trabajo en alturas Caídas en Alturas Volcamientos de equipos	▶ Programa de prevención y protección contra caídas ML1-SST-PR-2021-020 ▶ Programa de gestión alturas ML1-SST-FR-2021-062
Izaje de Cargas Colapso o caída de materiales o equipos	▶ Programa de Gestión para izaje de cargas ML1-SST-FR-2021-062 ▶ Procedimiento para izaje mecánico de cargas ML1-SST-PR-2021-024
Espacios Confinados	▶ Programa de gestión para trabajos en espacios confinados ML1-SST-FR-2021-062 ▶ Procedimiento de trabajo seguro en espacios confinados ML1-SST-PR-2021-019
Trabajos en caliente (Corte y/o soldadura)	▶ Procedimiento seguro para trabajos en caliente ML1-SST-PR-2021-026
Trabajos en excavaciones (Atrapamiento)	▶ Procedimiento de manejo de excavaciones y taludes ML1-SST-PR-2021-025
Trabajos Nocturnos	▶ Procedimiento seguro para la ejecución de trabajos nocturnos ML1-SST-PR-2021-045
Riesgo Público Robos, atracos, asaltos, atentados, asonadas	▶ Protocolo de Seguridad Física ML1-SST-PT-2021-002
FENOMENOS_NATURALES_O_TECNOLOGICOS Sismo / Terremoto, Inundación, Tormentas, vendavales, Incendios y/o Explosiones, Fugas y/o Derrames	▶ Plan de Gestión de Riesgo de Desastres L1T1-CON-SST-PN-0002

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE CALLE 72

El plan SST identifica los requisitos para la ejecución de las actividades en Seguridad y Salud en el Trabajo para las obras de la fase previa del Intercambiador vial Calle 72 , diseñando actividades de promoción y protección de la salud y de la identificación de los peligros, evaluación y control de los riesgos, que contribuyan al bienestar físico, metal y social de los colaboradores, con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales, dando cumplimiento de los requisitos legales, contractuales y las salvaguardas de la Banca Multilateral. (Ver Anexo 10 – Plan SST).

7.9 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

El Plan de Gestión de Riesgos de Desastres se fundamenta en la estructuración escrita de las acciones preventivas, preparación administrativa, funcional y operativa, antes, durante y después de una emergencia o contingencia, que permita al proyecto de construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá PLMB (Etapa preoperativa fase previa – Intercambiador Vial Calle 72) adaptarse a las condiciones en que laboran, adquirir los conocimientos y actitudes organizacionales necesarias para actuar correctamente en la prevención y control de emergencias.

El plan incluye el análisis especifico de riesgos que considera posibles efectos de origen natural, socio natural, tecnológico, biosanitario y humano no intencional sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de esta en su área de influencia de posible afectación por el proyecto. (Ver Anexo 9 – Plan de Gestión del Riesgo de desastres).

Tabla 162 Cuadro resumen de los riesgos y medidas de manejo PGRD

Tipo	Descripción del evento	Medidas a Implementar
1. Natural	**Implícitas en todas las fases**	
	► Sismos	► Conformación, Capacitación y Entrenamiento de Brigada de Emergencias, Simulacros. Se tiene un punto de encuentro ubicado en el Calle 72.
	► Movimientos en masa	► Conformación, Capacitación y Entrenamiento de Brigada de Emergencias, Simulacros. Cerramiento y señalización de obra.
	► Lluvias y tormentas eléctricas - Inundaciones	► Conformación, Capacitación y Entrenamiento de Brigada de Emergencias. Ubicación puestas a tierra. Suspensión de actividades constructivas. Construcción de sistemas de drenaje temporal.
	Implícitas en todas las fases	
	► Actos terroristas	► Protocolo de Riesgo Público; Charlas Capacitaciones, socializaciones. Comunicación constante con las entidades de vigilancia. Coordinación con las entidades distritales.

Tipo	Descripción del evento	Medidas a Implementar
2. Antrópico	► Hurtos y Robos	► Protocolo de Riesgo Público. Charlas, Capacitaciones. Controles de Vigilancia privada.
	► Protestas	► Protocolo de Riesgo Público. Coordinación con las autoridades distritales.
	► Potencial interferencia con otras iniciativas de obras en desarrollo	► Coordinación con otras obras en proceso. Accidentes operacionales e incidentes de trabajo
3. Técnico/ Ingeniería	**Implícitas en todas las fases**	
	► Accidentes Operacionales Laborales	► Implementación del SGSST. Análisis de Trabajo Seguro. *Procedimientos Operativos Normalizados
	► Incendios Operacionales	► Instalación de equipos para extinción de Incendios, Simulacros, Brigada de emergencias, Charlas y capacitaciones. Procedimientos Operativos Normalizados.
	► Fallas estructurales	► Cumplimiento de los procedimientos constructivos y normatividad civil constructiva vigente. ► Adecuación e instalación de infraestructuras temporales para evitar las fallas en edificación.
	► Derrame de sustancias químicas	► Cumplimiento de los protocolos ambientales y SST para el desempeño de la gestión constructiva. ► Manipulación segura de sustancias químicas. ► Almacenamiento seguro de sustancias químicas. Capacitación interpretación hojas de seguridad.
	► Intoxicación alimenticia	► Charlas Capacitaciones, socializaciones. Cumplimientos de ley en cuanto a la manipulación y preparación de alimentos. ► Buena conservación de alimentos. Mantener cadena de frio para productos perecederos.
	► Accidentes de tránsito	► Implementación PESV y PMT. Adecuación de vías de acceso a la obra de calle 72.
	► Inconsistencias en la información suministrada por la ingeniería básica y/o de detalle	► Cumplimiento de los procedimientos constructivos y normatividad civil constructiva vigente. Adecuación e instalación de infraestructuras temporales para evitar las fallas en edificación.
	► Condiciones geológicas y geotécnicas particulares que requieran medidas adicionales	► Cumplimiento de los procedimientos constructivos y normatividad civil constructiva vigente
	► Comportamiento del suelo / agua subterránea evaluados insuficientemente	► Cumplimiento de los procedimientos constructivos y normatividad civil constructiva vigente. ► Adecuación e instalación de infraestructuras

Tipo	Descripción del evento	Medidas a Implementar
		temporales para evitar las fallas en edificación.
	► Colapso Estructural por Excavación	► Procedimiento Seguro para trabajos en excavaciones. ► Entibados. ► Cerramiento y señalización de obra. ► Adecuación de vías de acceso.
	► Cortes prolongados por daños a las redes de servicio público.	► Implementación de procedimientos constructivos seguros para cada una de las actividades a realizar. Revisión de redes mediante planos y apiques.
	► Fallas en los sistemas de alcantarillado de la calle 72	► Cumplimiento de los procedimientos constructivos y normatividad civil constructiva vigente.
	► Explosión de gases inflamables (Gas)	► Procedimiento para Manejo de Productos químicos, MSDS, Matriz de Compatibilidad, Charlas, Capacitaciones, Inspecciones. ► Cerramiento y señalización de obra. Mediciones de Atmosferas Peligrosas
	► Falla en el suministro eléctrico	► Implementación de procedimientos constructivos seguros para cada una de las actividades a realizar. ► Desvíos de redes electricas.
	► Asentamientos diferenciales del terreno	► Cumplimiento de los procedimientos constructivos y normatividad civil constructiva vigente. ► Cerramiento y señalización de obra

7.10 PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD

Dando cumplimiento a lo establecido en la normatividad legal vigente donde se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del coronavirus COVID-19 para reducir el riesgo de exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el SARS 2 CoV-2 (COVID-19) de los trabajadores del Concesionario y sus familias en los diferentes escenarios en los que se presenta mayor riesgo de contagio por contacto interpersonal como son: Movilidad, ingreso a la oficina, a los frentes de trabajo, espacios de trabajo en los que concurren varias personas, áreas de comedores, unidades sanitarias, ascensores y demás áreas y/o actividades en las que se requieren proximidad entre personas y aplicar los lineamientos allí establecidos.

Lo anterior, con el fin de reactivar las actividades de la fase previa, durante la emergencia sanitaria promoviendo medidas y acciones que garanticen la seguridad e integridad de todo el personal del concesionario, contratistas, subcontratistas, proveedores y visitantes. (Ver Anexo 10 - Plan SST (Anexo 8 Subcarpeta Protocolo de Bioseguridad)).

8 DESARROLLO COMPONENTE SOCIAL

8.1 Responsables

8.1.1 Estructura del equipo social – organigrama Metro Línea 1

En el siguiente organigrama se presenta la estructura de la vicepresidencia ambiental, social y SST, con el cual el concesionario desarrollará las actividades de orden social asociadas al presente Plan de Manejo Ambiental y Social, que se condensan en el Plan de Manejo Social.

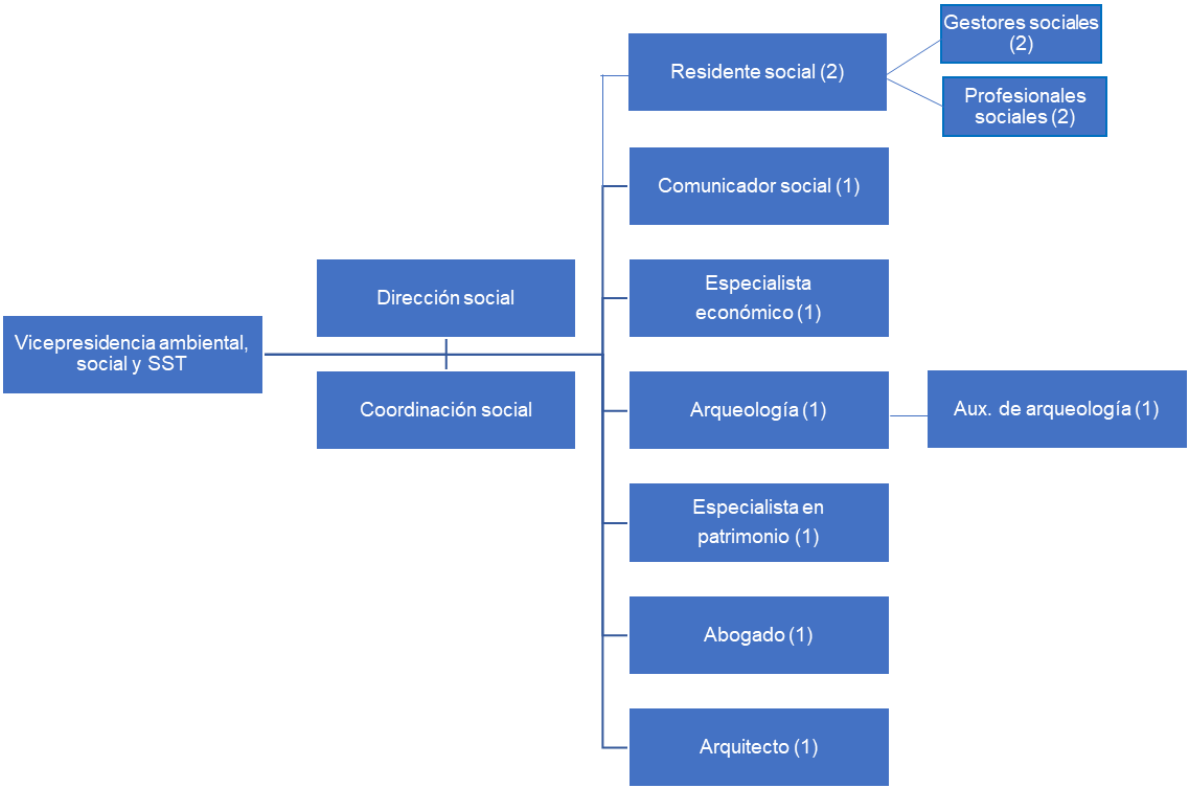


Figura 159 Organigrama equipo social Metro Línea 1

La estrategia de abordaje de los programas que componen el Plan de Manejo Social se estructura por procesos, bajo un modelo de operación colaborativo en el que se asignan responsabilidades en 3 niveles de gestión:

1. Estratégico y de seguimiento al cumplimiento
2. Formulación e implementación de los programas
3. Gestión en el territorio.

En su desarrollo, se asignan líderes de proceso, se fijan objetivos cuantificables, se establecen sistemas de medición y se generan espacios de encuentro garantizando el flujo de información y la comunicación permanente.

Así, la articulación de 3 niveles de intervención involucran, de una parte, el equipo del concesionario Metro Línea 1 conformado por profesionales cuyo propósito es generar las estrategias de intervención y garantizar el cumplimiento de los compromisos contractuales en todos los niveles; un equipo consultor, cuya función consiste en garantizar la realización de las actividades de campo y la articulación de la gestión social en todos los frentes de obra; un equipo social en el frente de obra con el propósito de ejecutar las actividades de los programas del Plan de Manejo que tienen lugar en el territorio, garantizando el cumplimiento de las salvaguardias ambientales y sociales, el cumplimiento del programa de empleabilidad, la atención de PQRS, la atención a trámites de servicios públicos, las actas de vecindad, entre otras.

Los equipos de gestión social en los tres niveles serán conformados de acuerdo con el alcance, duración y metas de construcción, siempre manteniendo el equipo mínimo establecido en el contrato de concesión. Para la articulación del componente social, se establecen los siguientes mecanismos de control y seguimiento:

1. Reuniones semanales de seguimiento a contratos en el componente social
2. Reuniones semanales integrales con la participación de todos los equipos sociales cuyo fin es revisar metas y ajustar procedimientos.
3. Mesas de trabajo para atender temas especiales.
4. Control y seguimiento a la gestión mediante informes de seguimiento semanales, mensuales y semestrales.

La estructura de operación del componente social se establece como sigue:

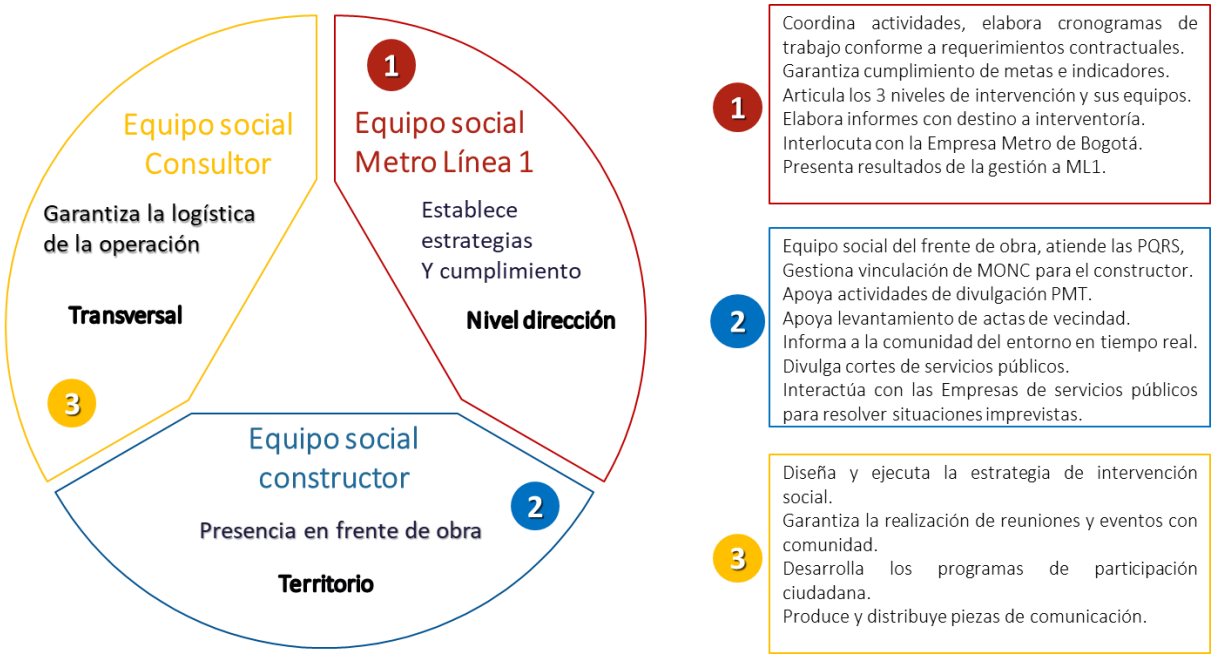


Figura 160 Estructura de operación del componente social

Esta distribución de actividades y niveles de ejecución se establece en cumplimiento del contrato de concesión, por tanto, las responsabilidades derivadas de este son asumidas en su totalidad por el Concesionario Metro Línea 1, quien a su vez ha suscrito contratos con terceros quienes responden solidariamente por las acciones u omisiones que afecten el normal desarrollo del contrato y frente a terceros.

8.1.2 Estructura del equipo ejecutor de la PLMB

La estructura jerárquica para la construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá está establecida como se muestra en la siguiente imagen:

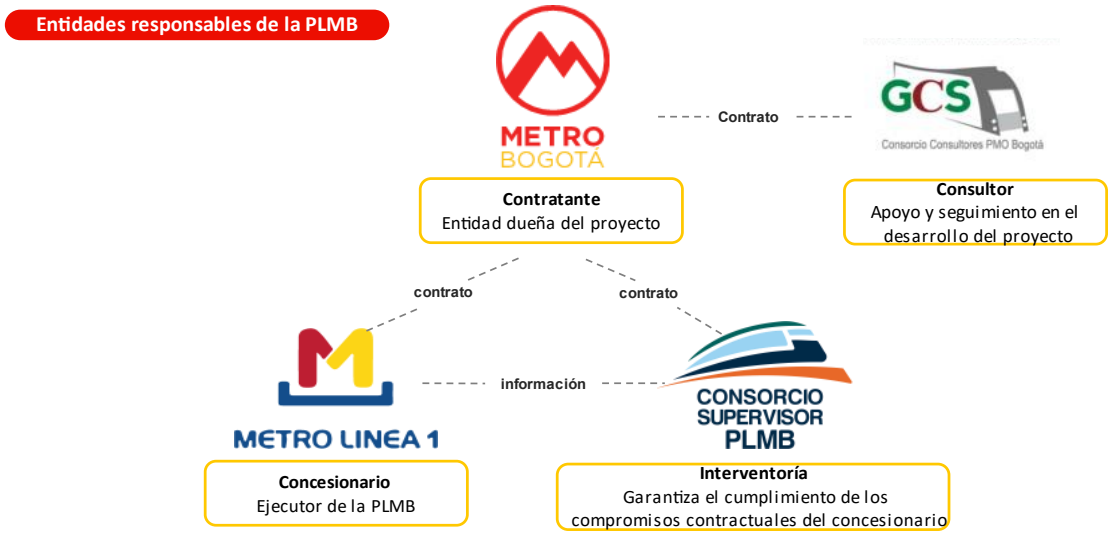


Figura 161 Entidades responsables de la PLMB

8.1.3 Articulación de las actividades sociales con otros componentes

Las actividades que estructuran los programas del Plan de Manejo Social tienen incidencia o dependen de las actividades de otras áreas del concesionario, por tanto, deben articularse en función de los resultados generales de las obras. Estas actividades se describen a continuación:

Tabla 163 Articulación de las actividades sociales con otros componentes

COMPONENTE	ACTIVIDADES
DISEÑO	• Actualización del Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS • Socialización y participación de la ciudadanía en los procesos de diseño (Diseño paisajístico, tratamientos silviculturales, espacio público, otros). • Mitigación de impactos relacionados con actividades técnicas.

CONSTRUCCIÓN	• Acompañamiento en los procesos de socialización (proceso constructivo, cronogramas, accesos a predios, manejo de bajantes de aguas lluvias). • Actividades técnicas con acompañamiento social (actas de vecindad y registros fílmicos AID, ente otros). • Implementación de los planes de manejo arqueológicos. • Articulación de actividades asociadas al proceso de adquisición predial y reasentamientos con la Empresa Metro de Bogotá.
AMBIENTAL Y SST	• Participación en implementación del Plan Estratégico de Seguridad Vial – PESV. • Procesos de inducción y capacitación. • Señalización y senderos peatonales. • Verificación del cumplimiento de salvaguardias ambientales.
TRÁFICO	• Socialización de los Planes de Manejo de Tránsito -PMT. • Articulación con instituciones educativas y de salud. • Socialización, divulgación, señalización con enfoque diferencial, corredores seguros, coordinación con sector comercial. • Socialización de esquemas de cargue y descargue de mercancías en el corredor de obra, uso de paraderos, implementación de corredores seguros.
ADMINISTRATIVO Y RR HH	• Apoyo en la implementación de los procesos formativos y organizacionales. • Socialización y verificación de cumplimiento del Código de conducta • Fomento de la Cultura Metro con empleados y contratistas.
COMERCIAL & LEGAL	• Seguimiento al cumplimiento de los compromisos del Contrato de Concesión y de los contratos derivados en lo que atañe al componente social. • Supervisión de contratos de obra y consultoría.

Fuente: Metro Línea 1 –2021

8.2 Áreas de Influencia

Con base en lo establecido en la sección 5.1 del Anexo 1 del Apéndice Técnico 15, las áreas de influencia directa e indirecta fueron definidas de la siguiente manera:

El área de influencia del componente socioeconómico se considera en función de los impactos potenciales que el desarrollo de las obras puede generar sobre el medio socioeconómico; en tal sentido, se aborda a partir de la división político – administrativa de la ciudad, desde la escala mayor a nivel de las localidades, luego la unidades de planeamiento zonal y los barrios catastrales como unidad de análisis menor, esto en razón a que la información reportada en los diferentes estudios censales está a éste nivel de detalle, lo cual facilita el análisis de los aspectos sociales del territorio, en conjunto con la información obtenida de fuentes directas los factores de tipo social, cultural y económico el análisis de impactos son también criterios para la formulación de las estrategias de intervención consideradas en el Plan de Manejo Social, dentro del Plan de Manejo Ambiental y Social.

Tal como se aprecia en la siguiente tabla, para las obras tempranas de la calle 72, se define como área de influencia indirecta en las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, las Unidades de Planeamiento Zonal – UPZ 97 y 98, denominadas Chico Lago y Los Alcázares que comprenden los barrios próximos a la obra y el área de influencia directa los corresponde a las manzanas catastrales en donde se localizan las obras del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.

Tabla 164- Área de Influencia fase Previa Calle 72 (localidad, UPZ y Barrios)

OBRA	TRAMO	LOCALIDAD	UPZ	BARRIOS
Intercambiador vial Calle 72 por Av. Caracas	Tramo 6 (parcial)	Chapinero	UPZ 97	Lago Gaitán, Espartillal, Porciúncula, Quinta Camacho
		Barrios Unidos	UPZ 98	Juan XXII, Colombia, San Felipe, Concepción Norte

Fuente: Metro Línea S.A.S., 2021

En la imagen siguiente se muestra el área de influencia indirecta con relación a las unidades de planeamiento zonal y los barrios cercanos al área de intervención.

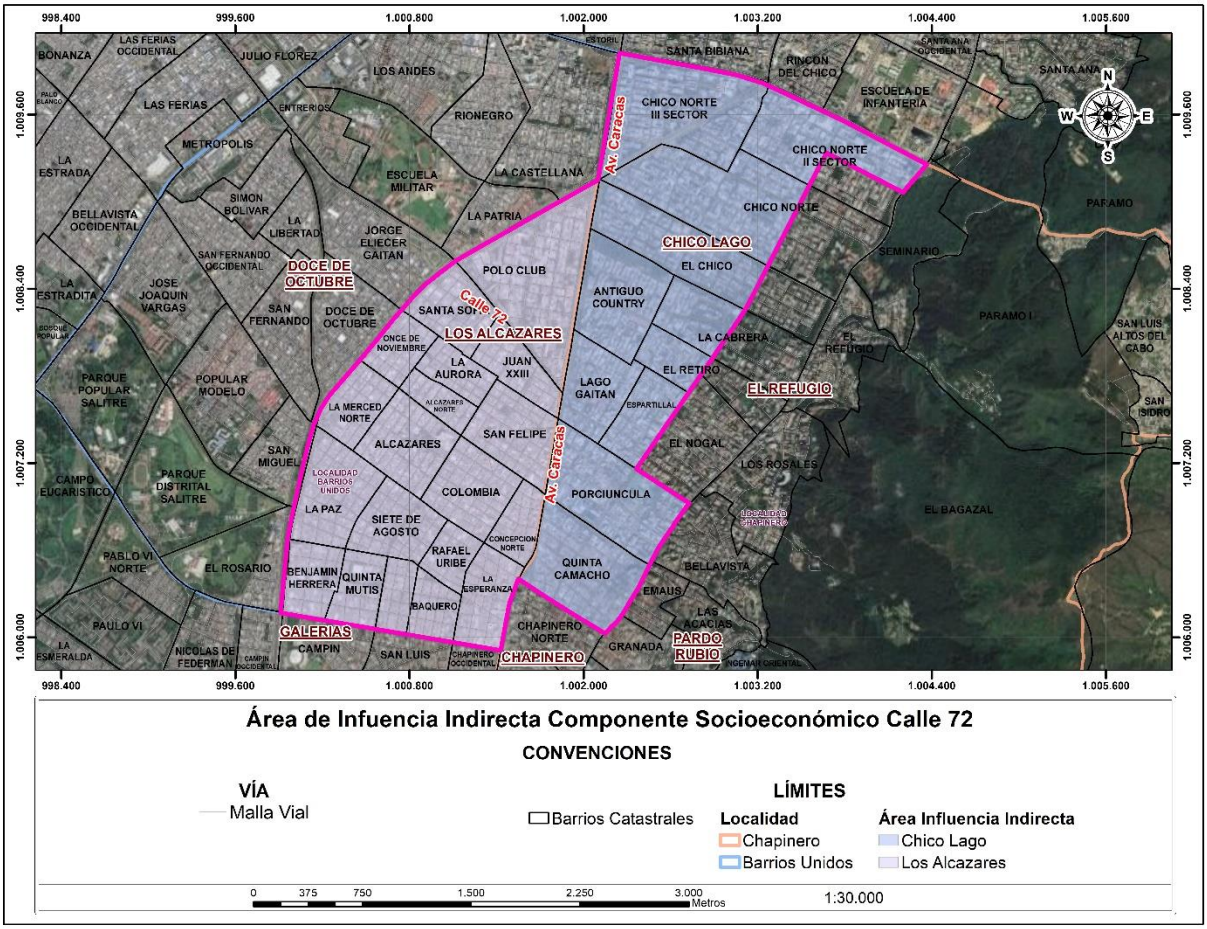


Figura 162 AID. ZONA 6. UPZ Los Alcázares y Chico Largo,
Localidad de Chapinero y Barrios Unidos

Respecto del área de influencia directa, determinada por las manzanas que colindan con el área de intervención, es de resaltar que los mayores efectos de las obras serán recibidos por la población que usa o reside en los predios de borde sobre la Calle 72; en tal sentido, el AID define esta área como la de mayor vulnerabilidad frente a los impactos en la etapa preoperativa, fase previa en la que se iniciará la construcción del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.

En la figura que sigue se evidencia el área de influencia directa, conformada por las manzanas catastrales del entorno de la obra. La franja roja señala los predios que recibirán los impactos de manera directa debido a las actividades constructivas, la zona marcada en amarillo hace parte también del área de influencia directa, en la cual la intensidad de los efectos generados por las obras es menos critica en razón a que el acceso a los predios no se interrumpe y sus actividades cotidianas no se verán alteradas significativamente en este sentido.

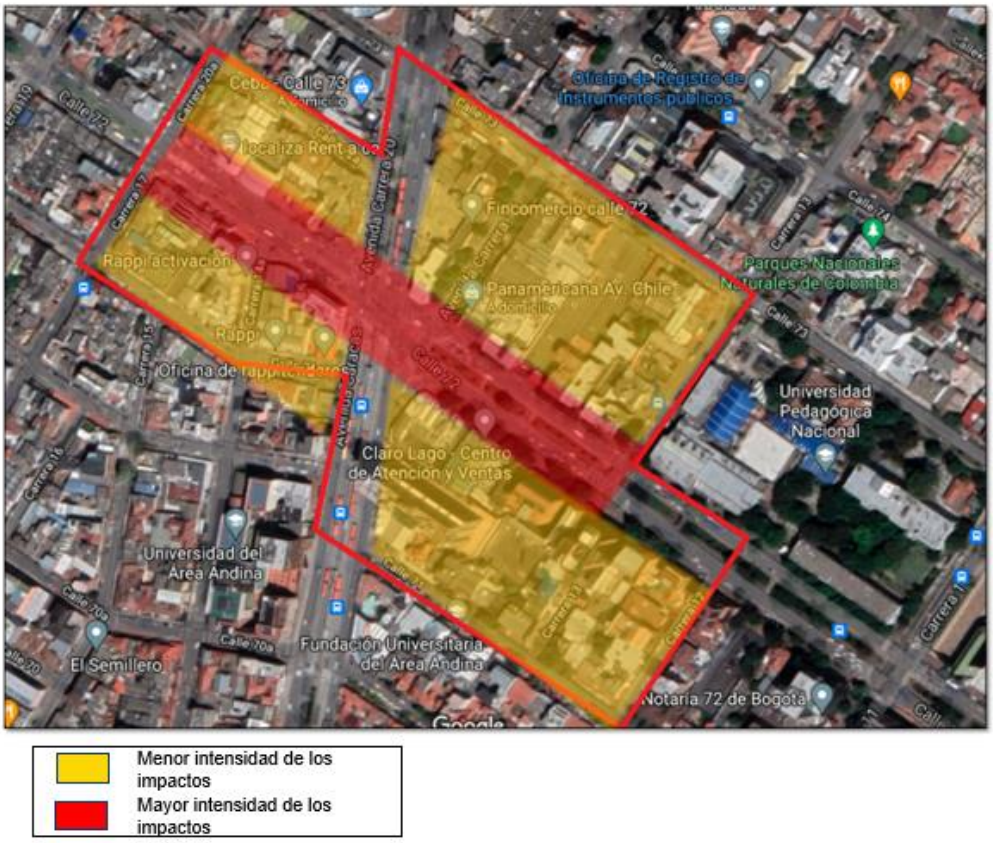


Figura 163 AID- Área con mayor intensidad de los impactos en el área de influencia directa – AID

8.3 Caracterización

La descripción y caracterización del área de influencia directa e indirecta de esta obra temprana se fundamenta en los resultados de los estudios de la etapa de estructuración del proyecto que, si bien se plantean para todo el corredor del viaducto, guarda similares criterios en la formulación en tanto que

busca describir las interacciones sociales, económicas y culturales que tienen lugar en el territorio en el que se llevarán a cabo las obras.

El presente documento se formula a partir de lo indicado en el Anexo 1 del apéndice técnico 15, del contrato de concesión 163 de 2019, que indica el abordaje del componente social a partir de las dimensiones: demográfica, espacial, cultural, político administrativa y económica, cuyo análisis permite identificar los impactos o efectos que pueden generarse sobre la población durante la etapa constructiva del intercambiador vial, y consecuentemente, será la base para la formulación de medidas de atención, manejo y mitigación de estos efectos sobre los habitantes del sector, las actividades económicas permanentes, y en general, las dinámicas sociales que tienen ocurrencia en las áreas definidas.

8.3.1 Metodología para la caracterización

La metodología para la caracterización del medio socioeconómico se estableció teniendo en cuenta la estructuración del contrato de concesión por etapas y fases. En tal sentido, el presente documento corresponde a lo establecido para la fase previa, en la que se llevarán a cabo las actividades de estudios y diseños, las obras de adecuación del terreno del patio taller y el inicio de la construcción del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas (Apéndice Técnico #17).

En particular para el abordaje del medio socioeconómico, en el Anexo 1 del apéndice técnico 15, se describen los criterios técnicos para la actualización del Plan de manejo ambiental y social y el Plan de monitoreo y seguimiento de la PLMB para las entidades multilaterales, por tanto, el fundamento metodológico responde a este contenido.

La actualización del medio socioeconómico para las obras del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas, se abordó desde cuatro ejercicios de investigación y consulta, así:

- Consulta documental referente a la PLMB – etapa de estructuración

En virtud de tratarse de un ejercicio de actualización del Estudio de Impacto Ambiental y Social realizado en la etapa de estructuración del proyecto PLMB, el punto de partida fue el documento denominado “Estudio de impacto ambiental y social (EIAS) línea base – área de influencia”. El cual contiene la línea base para la estructuración del PMAS para todo el viaducto, involucrando los 6 tramos en que se divide el proceso constructivo de la PLMB.

También se revisó el contenido del “Estudio de impacto ambiental y social (EIAS). Impactos y riesgos ambientales y sociales, que aborda la evaluación de los impactos para los tres medios social, biótico y abiótico.

El análisis de esta información permitió conocer las categorías abordadas en la etapa de estructuración del proyecto para dar cuenta de la caracterización social y económica a partir de los criterios definidos en el Anexo 1 del apéndice técnico 15, del contrato de concesión.

Finalmente, el Anexo 1 del Apéndice Técnico 15 contiene los lineamientos, el alcance y las actividades concernientes al componente social para la construcción de la PLMB, que indica las obligaciones contractuales establecidas para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental y Social -PMAS.

- Consulta de información secundaria

La actualización del medio socioeconómico se complementó con información obtenida de fuentes secundarias recientes provenientes de los resultados de las encuestas del Departamento Nacional de Estadísticas -DANE-, entre estas, la encuesta de hogares, la encuesta multipropósito 2017[5] y el censo poblacional 2018 y otras fuentes oficiales del orden distrital, como: (i) el observatorio de desarrollo económico, (ii) el observatorio de salud del distrito, (iii) los reportes estadísticos de la secretaría de integración social y de planeación distrital, (iv) el laboratorio urbano de Bogotá, (v) los repositorios documentales de las alcaldías locales de Chapinero y Barrios Unidos, (vi) la información de la Cámara de Comercio de Bogotá, entre otros.

Esta consulta a fuentes de información secundaria tuvo como propósito actualizar y complementar la información estadística reportada en los estudios del medio socioeconómico de la etapa de estructuración, que daba cuenta de los resultados censales anteriores a 2017, indagación que permitió obtener la información para identificar las características actuales del área de influencia social de las obras del intercambiador vial objeto del presente documento. No obstante, la revisión de fuentes documentales y estadísticas permitió realizar un análisis mejor detallado del área de influencia directa e indirecta, en razón al acceso a estudios recientes realizados por entidades del Distrito con las que no se contaba en 2017, como los resultados de los observatorios de movilidad, educación o salud pública.

- Aplicación de técnicas de investigación cualitativa

Las técnicas de investigación implementadas para la obtención de información primaria se presentan como sigue:

- Ejercicios de observación participante

Se realizaron 4 recorridos con objetivos específicos, así:

Tabla 165 Recorridos realizados

No.	OBJETIVO	FECHA	HORA
1	Identificación de comercio local estacionario, formal e informal (actualización línea base).	09/07/2021	10:00 am – 2:00 pm
2	Registro fotográfico de las manzanas colindantes permitió documentar el ejercicio de observación participante.	16/07/2021	4:00 pm – 6:00 pm

[5] La Encuesta Multipropósito, EMP, que realiza el DANE en convenio con la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, recoge información de las viviendas, los hogares que conforman y las personas que las habitan, responde a múltiples objetivos y propósitos para la toma de decisiones y el diseño de las políticas públicas para Bogotá y el departamento de Cundinamarca. Esta encuesta da continuidad a las encuestas de Calidad de Vida (1991, 7993, 2003 y 2007) y hasta ahora se han realizado 2 (2014 y 2017) (N de A)

3	Identificación de patrones de comportamiento social; caracterización de la población flotante y transeúnte; Dinámicas de desplazamiento y ocupación del espacio público. Identificación de otros elementos urbanos relevantes como la presencia de instituciones, las zonas comerciales, las áreas de mayor movilidad vehicular y peatonal, las condiciones de seguridad ciudadana, la identificación de lugares de encuentro, y en general, la lógica funcional del territorio.	28/07/2021	8:00 am – 10:00 am 12:00 m – 3:00 pm 5:00 pm – 7:00 pm
4	Identificación de uso y aprovechamiento de garajes y estacionamientos públicos sobre la calle 72 y manzanas colindantes para dimensionar impactos en la movilidad motorizada.	12/08/2021	2:00 pm – 4:00 pm

La observación participante como método de investigación social permitió determinar características del territorio con la pretensión de identificar las potenciales transformaciones que el desarrollo de las obras podrá generar transitoria o definitivamente sobre las practicas cotidianas que tienen lugar en el entorno inmediato y en el área de influencia directa de las obras en la calle 72. Las categorías de análisis abordadas para la actualización, que dirigieron el ejercicio de observación, fueron fundamentalmente las propuestas en el anexo 1 del apéndice técnico 15, que hacen referencia a las dimensiones demográfica, espacial, cultural, político administrativa y económica.

- Aplicación de instrumentos para obtener información primaria

Son tres las fuentes de información primaria documentada desde los actores sociales presentes en el territorio, de una parte, la obtenida en las visitas domiciliarias para levantamiento de actas de vecindad[6], por otra, la información recabada mediante instrumento de encuesta que se aplicó a los 71 comerciantes localizados sobre la calle 72 entre carrera 13 y carrera 17. (Ver anexo 11.1 Formulario encuesta a comerciantes) y finalmente, la información obtenida mediante los monitoreos de la presencia de vendedores informales y ocupantes del espacio público. (Ver anexo 11.2 y 11.3 Monitoreos de vendedores informales #2 y #7)

[6] El acta de vecindad es un documento suscrito por el concesionario y el propietario u ocupante del predio que contiene la descripción detallada de cada predio, los registros fotográficos y fílmicos del inmueble, que permite identificar afecciones y/o patologías encontradas en las bases, acabados, techos, espacio público, y cualquier estructura, así como evidenciar fisuras, grietas, humedad, asentamientos, fracturas o cualquier tipo de afectación que tenga el predio antes de iniciar actividades de obra. (N de A)

Tabla 166 Ejercicios de recolección de información

No.	EJERCICIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	RESULTADOS
1	Levantamiento de actas de vecindad	354 actas realizadas
2	Aplicación de encuesta a comerciantes	71 encuestas aplicadas
3	Monitoreos de la presencia de vendedores informales y ocupantes del espacio público	2 monitoreos realizados
4	Socialización de predios especiales para PMT	6 predios en el costado oriental de la intersección

- Triangulación de datos para obtener información

El ejercicio de triangulación se fundamenta en la organización de la información de acuerdo con categorías y dimensiones de análisis que permitan obtener la caracterización del área de influencia desde una descripción cualitativa y cuantitativa integrada de cara a la identificación de los impactos potenciales de las obras sobre el medio socioeconómico.

Así, la información obtenida se analizó considerando las dimensiones: social demográfica, económica, ambiental, político administrativa, espacial y cultural, mismas que fueron cotejadas respecto a categorías como territorialidad, conformación de la estructura social, las interacciones con el ambiente, la noción de espacio y tiempo, la estructura urbana, el imaginario colectivo y las condiciones de sustentabilidad asociadas a la estructura económica.

8.3.2 Criterios para la definición de las áreas

Los criterios considerados para definir el área de influencia socioeconómica directa e indirecta, se fundamentan en la identificación de las siguientes condiciones:

- Mayor cercanía al área física del área de obra.
- Dinámicas de movilidad vehicular, peatonal y de bici usuarios.
- Trazado del Plan de Manejo de Tránsito -PMT-
- Presencia de instituciones o entidades sociales, de salud o educación en áreas cercanas a la obra.
- Condiciones y características de la actividad comercial en el territorio.

Estos criterios sociales se analizaron frente a criterios ambientales que definen los impactos desde los componentes abiótico y biótico, además de los factores de movilidad, así:

- **Abiótico**: aire, generación de partículas y ruido; suelo, vibraciones y paisaje (considerando el cambio visual permanente que generará la PLMB en todas sus etapas).
- **Biótico:** Fauna, flora y procesos sociales y económicos.

- **Movilidad**: otro determinante del proyecto que modificará las prácticas cotidianas es el cambio en la movilidad, generado por los desvíos necesarios para la intervención de la calle 72.

8.3.3 Área de influencia indirecta – (AII)

En esta sección se describen las características generales de las localidades de Barrios Unidos y Chapinero, y dentro de éstas, las Unidades de Planeamiento Zonal Alcázares (98) y Chico Largo (97), así como la descripción de los barrios próximos a la intersección.

8.3.3.1 Localización

El área de influencia indirecta para la construcción del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas se ubica en dos localidades: Barrios Unidos y Chapinero.

Chapinero es la localidad No. 2 de la ciudad de Bogotá, tiene una extensión de 3,899 hectáreas y está ubicada al nororiente de la ciudad. Inicia en la calle 39 y termina en la calle 100 y desde la avenida Caracas, hasta los cerros orientales. Limita con las localidades de Santa Fe, al sur; Teusaquillo y Barrios Unidos, al occidente; Usaquén, al norte, y con los municipios de Choachí y La Calera, al oriente. Al norte, limita con la calle 100 y la vía a La Calera, que la separan de la Localidad de Usaquén. Por el occidente, el eje vial Autopista Norte-Avenida Caracas la separa de las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo. En el oriente, las estribaciones del páramo de Cruz Verde, la “Piedra de la Ballena”, los cerros Pan de Azúcar y La Moya marcan el límite entre la localidad y los municipios de La Calera y Choachí. El río Arzobispo define la frontera sur con la localidad de Santa Fe[7]

Tal como se indica en la página de la alcaldía local de Chapinero, está compuesta de tres grandes sectores urbanos: Chapinero propiamente dicho, El Lago y Chicó. Junto a Santa Fe, La Candelaria y Teusaquillo es una de las localidades tradicionales de la ciudad. Administrativamente, abarca parte de la zona rural en los cerros orientales. Sus cursos fluviales destacados son el río Arzobispo, (que desemboca en el San Francisco) antes de que éste vierta sus aguas al Bogotá, y la quebrada El Virrey, que forma parte del sistema del río El Salitre, desembocando en el río Bogotá. En la segunda mitad del siglo XX su orientación cambió de residencial a comercial, sufriendo asimismo notables cambios demográficos[8].

La UPZ Chicó Lago se clasifica de tipo comercial, tiene una extensión de 422,39 ha, que representan un 34,21% del área total de la localidad. Esta UPZ limita, al norte, con la Avenida Carlos Lleras Restrepo (calle 100); al oriente, con la carrera 7.ª, la calle 97 A, Avenida Germán Arciniegas (carrera 11) y calle 76, al sur, con la calle 67, y al occidente, con la Avenida Caracas (carrera 14) y Autopista Norte.

Por su parte, la localidad de Barrios Unidos es la No. 12 de la ciudad, tiene una extensión total de 1.189,52 hectáreas, todas ellas en el área urbana, cuenta con una población de 254.162 habitantes. Se ubica en el noroccidente de la ciudad y limita, al occidente, con la Avenida carrera 68, que la separa de

[7] https://enchapinero.com/noticias/historia-de-chapinero/

[8] Alcaldía Local de Chapinero. Conociendo mi localidad [sitio web]. Bogotá D.C; [Consultado: 28 de abril de 2021]. Disponible en: http://www.chapinero.gov.co/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/historia.

la localidad de Engativá; al sur, con la calle 63, que la separa de la localidad de Teusaquillo; al norte con la calle 100, que la separa de la localidad Suba y, al oriente, con la Avenida Caracas, que la separa de la localidad de Chapinero. La localidad está cruzada por el río El Salitre y el canal Río Negro, con un terreno relativamente plano que forma parte de la sabana de Bogotá. Está conformada por las UPZ Los Andes, Doce de Octubre, Alcázares y Parque el Salitre, las cuales agrupan los 44 barrios de esta localidad[9].

La localidad se define por concentrar la mayor extensión de zona verde y arborizada de la ciudad en la UPZ El Salitre, dado que reúne espacios de alta representatividad y dinámica de nivel metropolitano, regional, nacional e internacional tales como el Parque Metropolitano Simón Bolívar, el Museo de Los Niños, el Parque Salitre Mágico y el Centro de Alto Rendimiento.

Hoy la localidad de Barrios Unidos cuenta con amplia oferta de bienes y servicios en zonas como las de servicios de autopartes y reparación de automotores en el Siete de Agosto; los talleres metalmecánicos en el barrio Rio Negro, los de manufacturas de cuero en el Muequetá, las marqueterías en el barrio San Fernando o los talleres y almacenes de muebles de madera en el Doce de Octubre. Culturalmente, goza de diversas manifestaciones de prácticas artísticas y culturales como las fiestas tradicionales del Siete de Agosto, Doce de Octubre y Once de Noviembre entre otras. Esta diversidad y agrupamiento, de pequeño emprendimiento, que coopera y compite en el mismo territorio, es lo que distingue a la localidad y la define como un diverso clúster económico y cultural[10].

La UPZ Los Alcázares se localiza al suroriente de la localidad de Barrios Unidos, fue reglamentada por el Decreto 262 de 2.010; se caracteriza por ser un área heterogénea en cuanto a actividades y dinámica urbana, vinculada funcionalmente con el contexto regional y urbano a través de ejes viales de integración urbana de las avenidas Paseo de los libertadores, Medellín (Calle 80), Ciudad de Quito (Carrera 30) y José Celestino Mutis (Calle 63).

Está conformada por los barrios: 11 de noviembre, Alcázares Norte, Baquero, Benjamín Herrera, Chapinero Noroccidental, Colombia, Concepción Norte, Juan XXIII, La Aurora, La Esperanza, La Merced Norte, La Paz, Los Alcázares, Muequetá, Polo Club, Quinta Mutis, Rafael Uribe, San Felipe, Santa Sofía y Siete De Agosto. Así, la mayor parte de la UPZ 98 se constituye en una zona de renovación urbana en la que no solamente el uso habitacional, sino el uso comercial y de servicios cuentan con una posibilidad de ampliación.

8.3.3.2 Dimensión demográfica

- Aspectos históricos de Chapinero

Según la historia reportada en el sitio de la Alcaldía Local,

[9] Secretaria de cultura, recreación y deporte [sitio web]. Bogotá D.C.; [Consultado: 28 de abril de 2021]. Disponible en https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/localidades/barrios-unidos.

[10] Ibid.

> *El territorio de Chapinero, en etapas prehispánicas, fue habitado por los muiscas organizados en dos poblados regidos por dos caciques diferentes, el de Usaquén y el de Teusacá o Teusaquillo, quienes le rendían tributo al Zipa de Bacatá. En la zona cultivaban maíz, papa, arracacha, cubios, hibias y otras especies nativas para el consumo, el pago del tributo y un excedente para intercambio. (…)*
>
> *Al llegar los españoles, fundan a Santa Fe en el poblado de Teusacá. Durante la Colonia la ciudad llegaba hasta el predio de la Burburata, en donde la orden franciscana levantó la iglesia de San Diego; posteriormente, aparece una que otra vivienda en el camino a Tunja. Más tarde, a orillas del río Arzobispo, se construyó la Quinta de los arzobispos que da nombre al río. (…)*
>
> *Cuando Bogotá aún era sede del gobierno virreinal, la comunidad religiosa de los dominicos adquirió todas las tierras comprendidas entre el río Arzobispo, los resguardos de Usaquén, la cordillera y las lagunas de Suba. Sin embargo, en 1807, una orden del Virrey Amar y Borbón obliga a la comunidad a poner en remate las tierras, quedando gran parte de estas en manos de la familia Sáiz*[11].

Por Acuerdo Municipal del 17 de diciembre de 1885, se dispuso que el caserío se denominara Chapinero, para entonces,

> *Chapinero era una aldea de casas de teja pertenecientes a familias de alcurnia como los Grau, Orrantía, Mejía, Valencia, Diago. En 1887, los jesuitas construyeron el noviciado en la carrera 10 con calle 65, una casa con solar y huerta. El resto de Chapinero era una serie de haciendas donde se cultivaba trigo y árboles frutales, una de ellas era Teusaquillo, otra La Magdalena, otra Marly, y otra serie de fincas como La Merced, Palermo, El Campín, Los Rosales, La Gruta, Quinta Mireya, El Bosque, El Chicó y Villa Sofía (propiedad del general Rafael Reyes), entre otras*[12].

La única iglesia del sector era una pequeña capilla en la Calle 60 con Carrera 7, a la que llegaban los hacendados con sus familias antes de visitar sus tierras. En el año de 1875, el arzobispo Vicente Arbeláez mandó construir una nueva iglesia, pues aquella capilla no era suficiente para todos los habitantes de Chapinero. Fue así como el 8 de diciembre de 1875 colocó la primera piedra del templo gótico morisco de Nuestra Señora de Lourdes de Chapinero. Aprovechando esta renovación, se ampliaron las vías y se construyeron elegantes quintas en sus alrededores.

[11] https://enchapinero.com/noticias/historia-de-chapinero/

[12] Ibid.

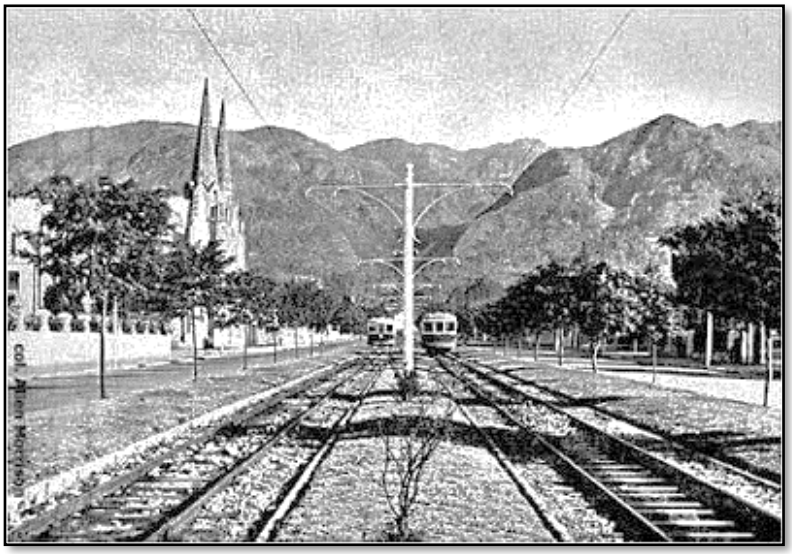


Figura 164 Antigua Calle 72

Fuente Foto tomada de asisucedio.co 2021

El 25 de diciembre de 1884, el tranvía inicia su servicio, gracias a don Ramón Jimeno, dueño del acueducto de la ciudad y de una propiedad en la zona. En un comienzo, este medio de transporte era llevado por mulas a lo largo de la carrera 13 desde el parque Santander hasta la plaza del templo, servicio que se extendió después hasta la calle 67.



Figura 165 Tranvía de la Calle 72, Catedral La Porciúncula

Fuente: https://twitter.com/HistoriaFotBog/status/1234944459705606145/photo/1 2021

En 1886, se inicia el comercio en la zona, en la carrera 13 con calle 60. En 1904, la Sociedad Casas de la Salud y Sanatorios adquirió los terrenos de la Quinta Marly, en donde también funcionaba una

curtiembre. Posteriormente, se inició la construcción de un sanatorio que en 1923 se convertiría en la Clínica Marly, primera sala de maternidad de la ciudad.

En 1910, se instalan los primeros tranvías eléctricos. Igualmente, comienza a funcionar la línea norte del ferrocarril, cuya estación de Chapinero se ubicaba en la Avenida Caracas con calle 62.

En 1914 se construye el Gimnasio Moderno en cercanías del Lago Gaitán. En 1919, se constituye la Sociedad de Mejoras Públicas, con el fin de mejorar las condiciones del sector. Una de sus primeras obras fue la construcción de la Avenida Chile, en los terrenos adquiridos a Germán Cárdenas, otros compradores fueron los padres franciscanos, quienes construyeron su monasterio y una pequeña capilla, que llamaron de La Porciúncula para honrar a San Francisco de Asís.

La Hacienda Barro Colorado, fue adquirida por Enrique Pardo Roche, quien falleció en 1922, las 346 hectáreas se reparten entre sus tres hijas y sus dos hijos. Mientras que a las mujeres les correspondió la parte baja, de la carrera 7 a la Avenida Caracas, a los hombres, Eduardo y Alejandro, les correspondió de la carrera 7 hasta la cuchilla del cerro, heredando así los antiguos páramos de San Luis y San Cristóbal[13].

En sus propiedades, los hermanos Pardo Rubio intensifican la extracción del barro colorado, un tipo de arcilla especial para la fabricación del ladrillo, que solo se conseguía en los cerros, en los chircales. Eduardo Pardo Rubio construye un horno a cielo abierto y, para aumentar la productividad de su industria, en 1928, uno tecnificado, en la calle 51 con carrera 4; por su parte, su hermano Alejandro monta otro en la calle 47 con carrera 6. La zona de los cerros se convirtió en la despensa de la industria de la construcción de la época.

Aparte de los Pardo Rubio, Cementos Samper tenía una central de mezclas en lo que hoy es la Pontificia Universidad Javeriana, y existía una calería en la calle 47 con carrera 7. Igualmente, de la montaña se extraía piedra, carbón, arena y madera. Fue tal el impacto de la explotación minera en la zona que el pavimento de la calle 50, entre carreras 7 y 16, comenzó a levantarse debido a la explotación de las canteras con dinamita que hacía Cementos Samper, por lo que se vieron obligados a suspender tal práctica y trasladarla al sur, a orillas del río San Cristóbal, y al norte, a Usaquén. En 1950, en lo que antiguamente fueron los chircales de la familia Ferré Amigo, surge el barrio El Paraíso, pues sus dueños decidieron cerrar su negocio, lotear la hacienda y vendérsela a los trabajadores.

Por su parte, los Pardo Rubio, agobiados por las deudas, se ven en la necesidad de vender parte de sus terrenos. En 1953, venden una parte al Ministerio de Defensa y se inicia la construcción del Hospital Militar Central. Esta construcción obligó a algunos trabajadores a buscar terrenos en la parte más alta.

A la muerte de Alejandro Pardo Rubio, se resuelve entregar un lote a cada uno de los trabajadores, de esta manera surgen los barrios Pardo Rubio, en honor a sus antiguos patronos, y San Martín de Porres. Por otra parte, la hacienda de Antonio Muñoz, que se ubicaba entre la de los Pardo Rubio y la de los

[13] Ibid.

Ferré Amigo, fue loteada por sus herederos tras su muerte. Sin embargo, no se logró definir el tamaño y la ubicación exacta de cada uno de los 50 lotes, y al no aparecer los compradores, varias familias se ubicaron en la zona y crearon el barrio Mariscal Sucre.

En 1971, se planea la construcción de la Avenida Circunvalar, que estaba estructurada sobre algunos de los barrios de origen obrero, lo que generó la oposición de varios vecinos de la zona y de sectores políticos del país. Así, el Plan Integral de Desarrollo Urbanístico de la Zona Oriental de Bogotá (Piduzob), tras años de concertación con los vecinos, logra construir en 1981 las obras en el Pardo Rubio y El Paraíso. Durante la década del ochenta y comienzos del noventa, aparecen otros barrios con la invasión de los terrenos aledaños a los barrios existentes (Villa del Cerro, Villa Anita, Las Acacias, Juan XXIII) y en la zona adyacente a la vía a La Calera (San Isidro, San Luis, La Esperanza), aunque se presentaron varios problemas con la Policía y con la CAR, por ubicarse en zona de reserva forestal.

Igualmente, en los últimos 30 años, la localidad se fue convirtiendo en centro comercial del norte de la ciudad, y poco a poco el comercio atrajo a los servicios bancarios y de telecomunicaciones, convirtiendo a Chapinero en centro comercial y financiero de la ciudad, especialmente la Avenida Chile. Por esto, se adelantaron proyectos con el fin de incrementar la oferta de equipamientos dirigidos al comercio y las finanzas (Centro Andino, 1992; Granahorrar, 1983; Bolsa de Bogotá, 1994; World Trade Center, 1986)[14].

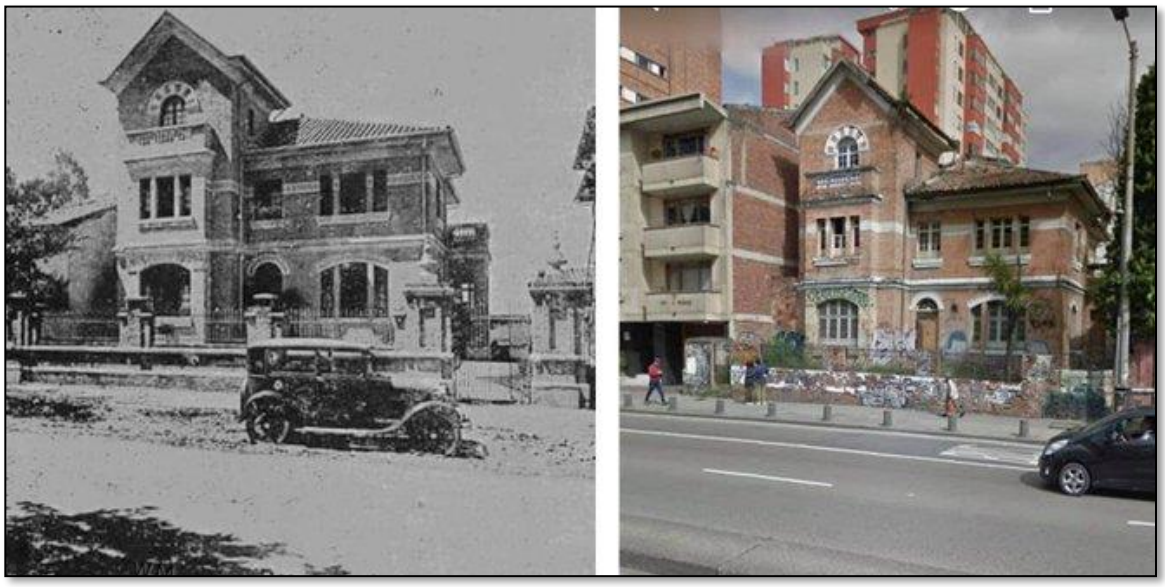


Figura 166 Casa de Chapinero 1930 - 2019

Fuente: https://twitter.com/Histor1a/status/1286692648544358403/photo/1

[14] Alcaldía Local de Chapinero. Conociendo mi localidad [sitio web]. Bogotá D.C. [Consultado: 28 de abril de 2021]. Disponible en: http://www.chapinero.gov.co/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/historia

Actualmente en la localidad se encuentran sitios que identifican la localidad como espacios culturales, entre éstas las salas de teatro, cinemas, parques (especialmente en los sectores de estrato 5 y 6) y centros comerciales, el teatro La Mama, el Teatro Libre, La Baranda, el Teatro Nacional, con reconocimiento distrital y nacional, promueven dentro de sus espacios, además de sus obras teatrales, actividades de formación artística, encuentros escénicos y también de danza y música.

También son reconocidos los espacios de encuentro de carácter metropolitano, como la Zona Rosa, los miradores de la vía a La Calera, el Centro Andino, el Centro Comercial Avenida Chile (antes centro comercial Granahorrar), que han sido apropiados por los jóvenes. Otros se han constituido en lugares "in", como los restaurantes ubicados alrededor del Parque la 93 y el World Trade Center (calle 100) donde acude un selecto grupo de ciudadanos.

Además de las posibilidades de consumo cultural que ofrece la infraestructura existente, otras actividades recreativas tienen lugar en la localidad, por ejemplo, la ciclovía de la Carrera 7ª y el Parque Nacional. En el Parque Lourdes, donde los artesanos tienen su lugar de trabajo, se congregan no solo los feligreses tradicionales de la iglesia, sino también desempleados, indigentes, comerciantes y vendedores ambulantes[15].

Los barrios de la localidad de Chapinero más próximos a la obra son: Lago Gaitán, Espartillal, Porcíuncula, Quinta Camacho, resultado del proceso histórico que consolidó la localidad.

La historia del barrio Quinta Camacho indica que hacia el año de 1930, la Quinta de Don Eduardo Camacho, caracterizada por ser una gran extensión de tierra ubicada en la calle 67 cerca del matadero, sería el terreno destinado para la proyección y posterior construcción de una urbanización que respondería a las dinámicas de conurbación de la ciudad de Bogotá, a partir de la construcción en principio, de viviendas de amplios espacios verdes interiores y posteriormente en la década de los años 40, con la construcción de algunos edificios que igualmente mantenían espacios bastante amplios atractivos para las familias bogotanas[16].

Hacia mediados del siglo XX, Chapinero toma un rol funcional como eje fundamental de dinámicas residenciales, mayoritariamente de aquellas familias de estratos altos que se desplazaron del tradicional centro histórico de Bogotá hasta el entonces norte de la ciudad. Este movimiento de grandes familias caracterizó en particular varios sectores de Chapinero y su consolidación, ejemplo de esto es Quinta Camacho, reconocido hoy como ícono arquitectónico del siglo XX por sus características originales en ese momento nuevas para la construcción de ciudad[17].

[15] Ibid.

[16] Ocampo, M. Patrones de cambio en el paisaje urbano del sector patrimonial Quinta Camacho, por cambios en el uso del suelo diferentes al residencial (2000-2014). Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Facultad de Ciencia Política y Gobierno, Bogotá D.C., 2015

[17] Ibid. P 75

Junto con los desarrollos que ocurrieron en el sector, y teniendo como contexto el crecimiento poblacional que comenzó en el nuevo siglo, en la década de 1950 el uso del suelo de Chapinero empezó a tener una condición comercial, junto con la aparición de diferentes barrios, consolidando un eje comercial y de negocios en torno a la Avenida Chile o Calle 72, en especial en el eje de la Avenida Chile, lo que trajo consigo proyectos que buscaron establecer la oferta de comercio de manera organizada.

En particular, Quinta Camacho se consolidó como un hito arquitectónico gracias a la semejanza e influencia del estilo de las construcciones inglesas que en un momento marcaron el rompimiento entre las construcciones eclesiásticas a partir de sus techos inclinados, fachadas de ladrillo con patrones particulares y las chimeneas en piedra o ladrillo, entre muchos otros[18].

Aunque Quinta Camacho se mantuvo como era originalmente con solo algunos cambios, no resultó ajeno al desarrollo de comercio en el área y a los cambios de dinámicas residenciales que se presentaban en el resto de la localidad. En la actualidad, la transformación de usos en los inmuebles muestra la diversidad del sector y la gran influencia que generan los ejes comerciales como la Avenida Chile y la carrera 15, haciendo del barrio una transformación particular en gran parte de su extensión, donde su estructura arquitectónica se mezcla con una variedad de usos comerciales y edificaciones de mayor altura, siendo ejemplo de algunas de las características de la localidad en general.

Al igual que sus vecinos, los barrios Rosales y Quinta Camacho, La Porciúncula gira en torno a la vía principal, que es la avenida Chile. En 1914, se funda el Gimnasio Moderno, de la mano de Agustín Nieto Caballero. Para los años 1920 y 1930 se establecerían la Iglesia que lleva su nombre, construida por la misión franciscana y el Instituto Pedagógico Nacional (posteriormente Universidad Pedagógica Nacional)[19].

A finales de 1970, el sector fue convirtiéndose paulatinamente en un sector comercial con la llegada de las sedes bancarias más importantes de Colombia, lo cual hace que el sector residencial esté cada vez reducido.

El barrio La Porciúncula[20], limita con los barrios: El Nogal y Lago Gaitán al norte, Quinta Camacho al sur, Rosales al oriente y San Felipe al Occidente. Ubicado en la localidad de Chapinero. El sector gira en torno a la vía principal, Avenida Chile, en este barrio inicialmente (1920 y 1930) se estableció la iglesia que lleva su nombre, a finales de 1970 grandes sedes bancarias del país se ubicaron en el sector, convirtiéndolo en comercial y bancario, es por esto por lo que se ha reducido la cantidad de edificaciones de uso residencial. Los usos en el sector son variados, entre comercio, vivienda, oficinas y educativo. Las alturas varían de 1 a 18 pisos, siendo hacia el costado de la Avenida Chile donde más altura presentan las edificaciones.

[18] Ibid. P 98

[19] De Santa Fe a Bogotá, D.C. Old masters Art Brokers 2007 Páginas 210-211 ISBN 978-958-982-260-5-8

[20] https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/7493?locale-attribute

Existe predominancia de equipamientos, en su mayoría educativos junto con la estructura ecológica principal que conecta los ejes de la Avenida Chile y la Carrera 15. En el sector se sitúan diferentes instituciones educativas, los cuales no cuentan con espacios públicos abiertos en sus diferentes instalaciones, ya que en su mayoría son campus constituidos por edificaciones que no se conectan entre sí, sino que están dispersas en el sector.

Adicionalmente, el contexto inmediato es un actual y proyectado nodo de movilidad el cual, al ser un lugar de paso, carece de apropiación por parte de los visitantes trayendo consigo inseguridad en las horas de menor tránsito.

Se encuentra también en el área de influencia directa el barrio Espartillal, que según el Observatorio Social Localidad de Chapinero sus límites son: al norte El Retiro (calle 82), al sur Porciúncula (calle 76), al occidente Lago Gaitán (carrera 14) y al oriente El Nogal (carrera 11). El estrato socio económico es 5. En el barrio existen 7 instituciones educativas entre jardines infantiles hasta universidades. También tiene dos centros comerciales y 2 zonas verdes de escala vecinal. También en este sector encontramos 5 vías principales que comunican este sector con el resto de la ciudad, dándole así una conexión inmediata no solo con su contexto sino con toda la ciudad.

De acuerdo con los estudios referentes a los humedales de Bogotá, en el sector actualmente se encuentran diferentes usos, como vivienda oficinas, instituciones de educación, entre otros y a su vez diferentes alturas en su mayoría 2 a 3 pisos de altura hasta 18 pisos. Muy cerca al barrio se encuentra al norte el proyecto Proscenio y la zona T, al occidente, el centro de tecnología de Bogotá, y al sur, un nodo económico (calle 72) y algunos inmuebles patrimoniales como por ejemplo el Colegio Gimnasio Moderno. El sector El Lago aún conserva vestigios de un antiguo parque y lago que le dieron el nombre al barrio actual; un número considerable de edificios se encuentran inclinados hacia algún lado debido al subsuelo húmedo[21].

El proceso histórico indica que el antiguo parque fue bautizado en 1922 por los hermanos José, Domingo y Rafael Gaitán. El primero de estos adquirió el terreno donde había un lago formado por las corrientes subterráneas de la sabana. Los tres hermanos idearon una zona de recreación y esparcimiento, y para ello dispusieron para los visitantes, ruedas de Chicago, restaurantes e incluso alquiler de caballos. Durante sus doce años de funcionamiento el Parque Gaitán fue uno de los destinos predilectos de las familias, las parejas y los extranjeros que llegaban a pie o en tranvía[22].

El desarrollo urbano del norte de Bogotá ocasionó la desaparición del lago por procesos de relleno incontrolado y la construcción de edificios e inmuebles comerciales donde actualmente se encuentran tiendas tecnológicas, centros comerciales, universidades y tiendas de moda, constituyendo lo que hoy se conoce como UniLago.

- Aspectos históricos de Barrios Unidos

[21] https://humedalesbogota.com/2016/08/24/siete-ecosistemas-bogotanos-arrasados-la-urbanizacion/

[22] Ibid

De acuerdo con referencias documentales de Bogotá[23], el surgimiento de la localidad Barrios Unidos, obedece al empeño y acción de monseñor José Joaquín Caicedo. Este territorio estaba conformado por extensas haciendas, entre ellas la del expresidente Miguel Abadía Méndez; la finca San León, de los hermanos cristianos, en lo que hoy es el barrio Los Alcázares; la Quinta de Mutis, denominada así por haber sido en el siglo XVII un lugar de vivienda y estudio del sabio José Celestino Mutis, de propiedad del Colegio Mayor del Rosario. Dicha quinta se encuentra localizada en el costado occidental de lo que hoy es la carrera 24 entre calles 63 y 66. Entre otras, figuraba la hacienda El Salitre, de propiedad de José Joaquín Vargas, la cual fue donada a una entidad oficial de beneficencia hacia 1886.

En sus comienzos, el proceso urbanizador de la localidad en los núcleos iniciales fue espontáneo e informal, sin criterios planificadores ni cobertura de servicios públicos, ni urbanos. Inicialmente, surgió como una invasión en 1935, que poco a poco conformó los barrios Siete de Agosto, Benjamín Herrera y Colombia.

A medida que las dinámicas de crecimiento territorial se hacían más intensas, los barrios empiezan a ser considerados de manera separada de Chapinero. La parte occidental de la ciudad era de la zona rural, aun cuando para los años vente existía una comunidad obrera instalada en el área que realizaba dinámicas de apropiación sobre el territorio, entre la que se cuenta el Centro Obrero de Instrucción Barrios Unidos cuya publicación “Reglamento y cantos del centro obrero de instrucción” de 1923 lo situaba en la calle 68 # 28-64. Es probable que el origen de estos asentamientos, por algunos llamados “obreros”, haya sido de tipo ocupación, pues algunas evidencias como estas muestran dinámicas de habitación y de vínculos entre personas algunos años antes de que documentos oficiales como licencias de construcción o mapas de planificación registren la zona como habitada. Para esta segunda década ya algunos barrios forman un corredor habitacional en el camino que comunica a Chapinero con Engativá a lado y lado de la Calle 68. El mapa de Bogotá que realiza Manuel Rincón en 1923 representa algunos barrios Barrio Uribe Uribe, Barrio Colombia, 7 de agosto, Santafé, La Paz y Gutt[24].

En cuanto a la expansión de estos barrios, aparecen ciertos proyectos que los harán mucho más visibles. Entre calles 68 y 63 la Quinta Mutis es utilizada por la comunidad religiosa para establecer su sede del Colegio Nuestra Señora del Rosario, nombrada en la época como una sede campestre. Este proyecto cobró tanta importancia en la zona que el barrio fue nombrado El Rosario en los años treinta, aledaño al barrio Muequetá. Además, otras edificaciones caracterizan esta área en la década de los treinta como son el Estadio La Salle y el Asilo de niños desamparados[25].

Otros barrios fueron siendo reconocidos en la década del 30: Las granjas, San Fernando, San Felipe, La Concepción, Santa Sofía, San Miguel, entre otros, poblado con una dinámica urbana y ya no rural esta zona. Este primer modelo de lo que pasaría luego a ser la localidad de Barrios Unidos habría quedado consolidado para 1940 como un bloque de barrios que colindaba con la zona del Campin al

[23] https://bogota.gov.co/mi-ciudad/localidades/barrios-unidos/historia-del-poblamiento-de-barrios-unidos

[24] Ibid.

[25] Ibid.

sur, al norte en contacto con Suba y al occidente con El Salitre que colindaba el barrio San Fernando. Este límite fue proyectado pronto como punto de expansión de la ciudad, cuyas dinámicas darán origen al resto de la actual localidad con importantes epicentros como el 12 de octubre, Modelo Norte o JJ Vargas[26].

A principios de la década del cuarenta, estos barrios tenían la fisonomía de comunidades organizadas, funcionales, con gran sentido cívico de sus habitantes. El sector disponía del servicio de tranvía eléctrico, que comunicaba con el centro de la ciudad desde el terminal localizado en las inmediaciones del cementerio del barrio Siete de Agosto, subiendo a Chapinero por la Calle 68.

En la década del sesenta se conformó otro gran núcleo de barrios: San Miguel, Modelo, J.J. Vargas, cuyos terrenos pertenecían a don José Joaquín Vargas, quien los donó a la Beneficiaria de Cundinamarca que se encargó de su urbanización; los inicios de este sector están relacionados con la construcción de la Avenida 68. En esta misma década nacen los barrios de La Castellana y Polo Club.

Según información de la Alcaldía local de Barrios Unidos, en la actualidad se distingue por ser un importante centro de comercio y servicios; sobresale la actividad industrial de pequeño y mediano alcance, en diversas áreas como la elaboración de muebles, litografías, almacenes de compra y venta de repuestos para automóvil y almacenes de calzado. La localidad de Barrios Unidos ha presentado un patrón de desarrollo mixto, prevalece el residencial, aunque ha consolidado una importante actividad comercial, cultural, de servicios y empresarial[27].

La creación de los barrios La Merced Norte, Once de Noviembre, la Aurora, Colombia, Santa Sofía y Juan XXIII, aparecen en los años treinta y cuarenta por iniciativa privada. La comunidad reconoce que el desarrollo de estos barrios se caracterizó por el esfuerzo realizado por las organizaciones sociales como las juntas de acción comunal, las cuales motivaron el desarrollo de las vías, zonas verdes y la construcción de equipamientos.

- Estructura de la población

En los resultados de la Encuesta Multipropósito para Bogotá[28] se identifica que el 3.3% de la población de Bogotá, se concentra en la localidad de Barrios Unidos y el 1.5% en la localidad de Chapinero.

De acuerdo con el Observatorio de Salud de Bogotá, localidades como Chapinero y Barrios Unidos, marcan diferencias frente a la pirámide general del distrito, debido a que cuentan con bases estrechas

[26] Ibid.

[27] Alcaldía Local de Barrios Unidos**.** Conociendo mi localidad [sitio web]. Bogotá D.C; [Consultado: 22 de febrero de 2021]. Disponible en http://www.barriosunidos.gov.co/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/historia

[28] Secretaria Distrital de Planeación. Encuesta Multipropósito 2017. P 10.

y cúspide anchas, denotando una dinámica de envejecimiento mayor a la de la ciudad y un bajo nivel de reemplazo para las nuevas generaciones[29].

En Chapinero se evidencia que el mayor número de personas se ubican en el rango entre 35 y 39 años, tanto en hombres como en mujeres, y el nivel más estrecho está en los extremos, entre los rangos de menor edad (0 – 4 y 5 – 9) y de mayor edad (75 – 79), igual tendencia se evidencia en Barrios Unidos.

Es probable que los procesos de renovación urbana que se gestan especialmente en la localidad de Barrios Unidos lleven la tendencia hacia el sentido contrario, al fomentar la construcción de vivienda nueva multifamiliar.

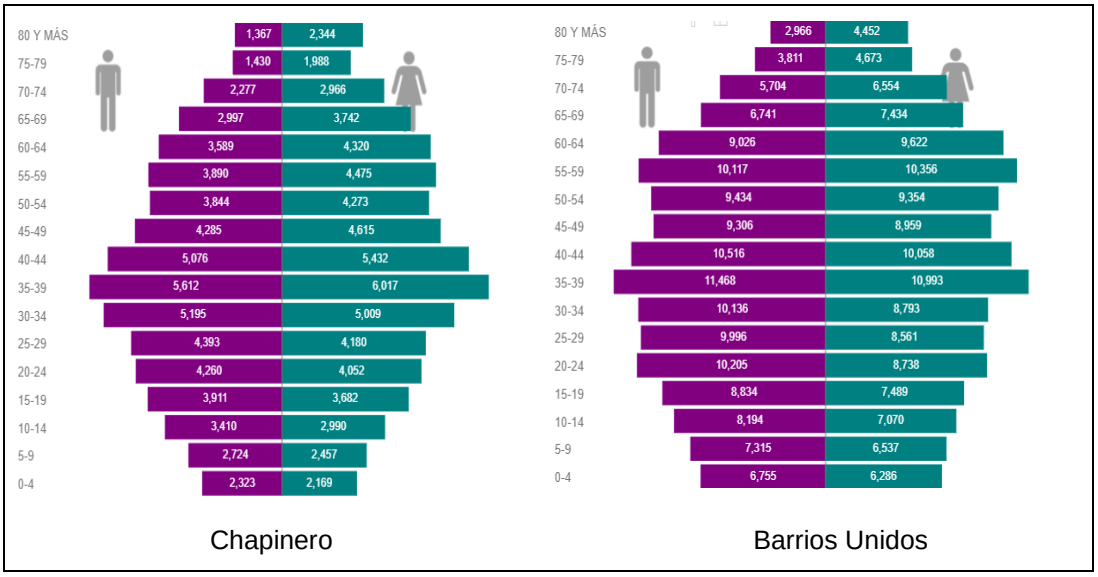


Figura 167 Pirámide poblacional Chapinero y Barrios Unidos, año 2020.

Fuente: Secretaría Distrital de Salud.

Por su parte, para la distribución de la población por UPZ según localidad, los datos procesados por el Laboratorio Urbano de Bogotá[30] presenta la siguiente distribución para la localidad de Chapinero, en donde, la UPZ Chico Lago en la cual se ubica la zona del intercambiador vial de la AC 72, indica una población correspondiente a 26.291 habitantes.

[29] Secretaría Distrital de Salud. Observatorio de Salud de Bogotá-SaluData. Disponible en https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/demografia/piramidepoblacional/

30 Laboratorio Urbano de Bogotá. https://bogota-laburbano.opendatasoft.com/explore/dataset/poblacion-upz bogota/table/?sort=cod_loc&refine.nomb_loc=CHAPINERO

Nombre localidad	Código UPZ	Nombre UPZ	Área urbana	Población urbana
CHAPINERO	88	EL REFUGIO	335,978	30.763
CHAPINERO	99	CHAPINERO	159,303	20.282
CHAPINERO	97	CHICO LAGO	422,447	26.291
CHAPINERO	90	PARDO RUBIO	285,199	37.191
CHAPINERO	89	SAN ISIDRO-PATIOS	113,018	16.201

Figura 168 Población Chapinero – Chico Lago

Fuente: Laboratorio Urbano de Bogotá 2021

La misma fuente[31], muestra que la localidad de Barrios Unidos presenta la siguiente distribución poblacional, en donde la UPZ Los Alcázares reporta 82.086 habitantes.

Nombre localidad	Código UPZ	Nombre UPZ	Área urbana	Población urbana
BARRIOS UNIDOS	21	LOS ANDES	274,817	46.625
BARRIOS UNIDOS	98	LOS ALCAZARES	414,027	82.086
BARRIOS UNIDOS	22	DOCE DE OCTUBRE	336,255	98.583
BARRIOS UNIDOS	103	PARQUE EL SALITRE	165,247	4.141

Figura 169 Barrios Unidos – Los Alcázares

Fuente: Laboratorio Urbano de Bogotá 2021

- Nivel de Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI

El NBI es calculado por el DANE y captura la población con deficiencia en uno o más indicadores relacionada con las características de las viviendas, sus habitantes y su calidad de vida. Se observa el porcentaje de personas por NBI según localidades Barrios Unidos (1.815) y Chapinero (1%) presentan menores índices de NBI. (chapinero 1% y Barrios Unidos 1.81%)

Esta condición obedece a que los procesos de ocupación del territorio no son recientes, como sucede en otras localidades. No obstante, según estudios del Distrito[32], el fenómeno de la pobreza oculta o pobreza vergonzante se ha identificado en las localidades objeto de este estudio. En estos hogares los ingresos son insuficientes para cubrir obligaciones como alimentación o manutención de la vivienda. En

[31] Laboratorio Urbano de Bogotá. https://bogota-laburbano.opendatasoft.com/explore/dataset/poblacion-upz-bogota/table/?sort=cod_loc&refine.nomb_loc=BARRIOS+UNIDOS&location=13,4.69329,-74.08141&basemap=jawg.streets

[32] Secretaria de Integración Social. [sitio web]; [Consultado: 25 de abril de 2021]. Disponible en: https://www.integracionsocial.gov.co/index.php/noticias/116-otros/3372-la-pobreza-oculta-fenomeno-por-descubrir-en-bogota-2

cuanto al acceso a salud, este tipo de población no tiene ingresos para afiliarse al régimen contributivo, pero su ingreso al sistema subsidiado puede llegar a ser complejo y demorado, dejándolos desprotegidos.

De acuerdo con reportes de la Secretaría de integración social, este fenómeno que se presenta en familias de estratos 3, 4 y 5, los lleva a acudir a algunos servicios que presta la SDIS, como los comedores comunitarios para cubrir sus necesidades de alimentación; para esta población acceder a beneficios como el subsidio del mínimo vital, o a programas de seguridad alimentaria como los comedores comunitarios, no es fácil, pues al no ser identificadas como pobres, la Administración tiene dificultades en focalizar recursos para apoyar a las personas en esta condición.

En las localidades donde se ha detectado esta problemática están Usaquén, Barrios Unidos, Teusaquillo y Chapinero, que están cobijadas por una estratificación socioeconómica consistente en la clasificación de los domicilios o viviendas a partir de sus características físicas y el acceso a infraestructura de servicios públicos, vías, salud, educación y recreación, dividida en seis grupos o estratos, sin considerar otros aspectos como la estabilidad de los ingresos del hogar y las capacidades de supervivencia.

- Tasa de natalidad y de mortalidad

El Observatorio de Salud de Bogotá analiza la tasa bruta de natalidad calculada para Bogotá desde el año 2008 al 2019, e indica que, para Barrios Unidos, en el último año, por cada 1.000 habitantes hubo 10,5 nacimientos. Se compara esta cifra distrital contra el indicador correspondiente a la Localidad de Barrios Unidos, en la cual en el año 2019 se registró solo 4,6 nacimientos por cada mil habitantes.

La tasa de natalidad viene disminuyendo de forma sostenida, pasando de 8.0 nacimientos por cada 1.000 en 2007, a 4.6 nacimientos por cada 1.000 en 2019. Esta condición refleja los procesos de éxodo que vienen dándose en localidades como Barrios Unidos en donde el relevo generacional es bajo, debido a la preferencia de los hogares jóvenes por buscar su vivienda en proyectos nuevos conforme a la oferta del mercado habitacional.

Respecto a la tasa de mortalidad, el observatorio de Salud de Bogotá[33] indica que, en el año 2018, según datos definitivos, se presentaron 3.2 muertes por cada mil habitantes en Barrios Unidos, siendo el año con menores muertes el 2010. Con la situación de pandemia se modificaron los indicadores de mortalidad por localidades.

La información obtenida de las fuentes oficiales no presenta datos a nivel de Unidades de Planeación Zonal, por tanto, se estima para el total de la población de la localidad.

- Análisis en condiciones de mortalidad por Covid-19

El reporte del Distrito a 1 de mayo de 2021, indica que el 27,6% de los casos reportados en Colombia de Covid-19 se encuentran en Bogotá D.C. En la ciudad se han presentado 793.537 casos de los cuales

[33] Secretaría Distrital de Salud. Observatorio de Salud de Bogotá-SaluData. Disponible en https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/demografia/tm-bruta/

5.428 fueron confirmados el 1-05-2021. Del total de casos acumulados, 53,1% son mujeres y la mayor concentración de casos de acuerdo con la edad está entre los 20 a 49 años con un peso porcentual de 60,4%[34].

Se observa que las localidades abordadas por el presente estudio no se encuentran entre las que presentan mayor número de defunciones por localidad. De acuerdo con el reporte de casos por cada 100.000 habitantes, las localidades de Chapinero y Barrios Unidos presentan 784.6 y 291.2 casos respectivamente.

- Movilidad espacial actual y tendencial

Los movimientos espaciales de la población se pueden propiciar por diferentes motivos, según el DANE, "*la necesidad de buscar espacios adecuados o especializados para desarrollar actividades escolares, de formación o capacitación personal, actividades laborales, empresariales o comerciales, actividades culturales, recreacionales o turísticas o, en general, para satisfacer necesidades o intereses de los individuos*."[35]

En este sentido, la Encuesta Multipropósito del año 2017 mantuvo los umbrales de población proyectados por el DANE, presentando el cambio estimado del tamaño de la población por Localidad.

- Movilidad espacial asociada al crecimiento de la población

De la distribución de población por localidades, se observa una caída de la población en las zonas del centro de la ciudad y un aumento en las zonas de periferia, esto en razón a que los procesos de expansión urbana se encuentran hacia las localidades limítrofes, disminuyendo el atractivo por las localidades céntricas que poco a poco mutan de usos residenciales hacia usos industriales, comerciales y de servicios, otro factor, es la variada oferta de vivienda nueva en las localidades en desarrollo donde los precios de la vivienda son más favorables[36].

Según los datos aportados por la Encuesta Multipropósito 2017, la Localidad de Chapinero presenta un decrecimiento de población con respecto a la medición anterior Encuesta Multipropósito del año 2014, que presentaba un 1.6 % y en la última evaluación se evidenció un 1.5%. Chapinero presenta un índice de decrecimiento del - 0.1%.

Para el caso de Barrios Unidos el crecimiento poblacional entre las mediciones obtenidas en el 2014 y 2017 resultó estable con un 3.3%. El crecimiento exponencial anual corresponde al 1.2%, se estima que este crecimiento obedece a los procesos de renovación urbana que tienen lugar en la localidad en especial en la UPZ Salitre, en donde se construye vivienda multifamiliar, incentivando el retorno de familias jóvenes.

[34] SECRETARÍA DISTRITAL DE SALUD. Observatorio de Salud de Bogotá-SaluData. [consultado el 1/05 /2021] Disponible en: https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/enfermedades-trasmisibles/

[35] DANE. Estimación de la Migración 1973-2005. Bogotá D.C. 2008. Pg. 7

[36] Secretaria Distrital de Planeación. Encuesta Multipropósito 2017. P 12 y 13.

- Movilidad social asociada con la propiedad privada

Respecto a la movilidad social determinada por casusas relacionadas con la propiedad privada, según la encuesta multipropósito, los hogares aumentaron la tenencia de la vivienda en calidad de propietarios, tendencia que se ha mantenido desde el 2011, tal y como se refleja en las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, en donde se ha reducido la ocupación de vivienda en calidad de arriendo entre el 2014 y el 2017. A pesar de esto, cerca de la mitad de los hogares de la ciudad siguen viviendo en arriendo.

En el estrato 6 se registra la mayor reducción en la proporción de hogares en arriendo; ésta es inferior en 8.7 puntos porcentuales en 2017 a la registrada durante 2014, tendencia acorde con la mayor capacidad de pago que registran estos hogares. En los estratos bajos 1 y 2, las reducciones fueron menos pronunciadas (2,1 y 1,2 puntos porcentuales respectivamente), estos estratos mantienen la proporción más alta de hogares arrendatarios de la ciudad.[37]

Tanto en Chapinero como en Barrios Unidos, la tendencia disminuyó de 2014 a 2017, Barrios Unidos pasó de 45.8% de población en condición de arrendatario a 44.4%, por su parte en Chapinero, el porcentaje disminuyó de 46.6% a 42.2%.

El anterior fenómeno respecto a la tenencia de vivienda influye en la movilidad espacial, pues a menor porcentaje de arrendatarios, disminuye la movilidad de la población respecto al cambio de vivienda. Respecto a los motivos que propician la movilidad social, en la Encuesta Multipropósito 2014 se indagó sobre los motivos por los cuales los hogares cambiaron el barrio en el que vivían y las razones que tuvieron mayor peso hacen relación a: la mejora de la vivienda o localización (41,3%); por razones familiares (28,9%); por problemas económicos para pagar el arriendo o la cuota de amortización (15,4%); y por motivos laborales u oportunidades de negocio (13,9%). Estas razones corresponden en mayor medida a hogares que viven en las localidades de Chapinero, Bosa, Ciudad Bolívar y Barrios Unidos[38].

En cuanto a los barrios más cercanos a la obra, se encuentran: Juan XXIII, San Felipe, Colombia y Concepción Norte en la Localidad de Barrios Unidos y en la Localidad de Chapinero, Quinta Camacho, Porciúncula, Lago Gaitán y Espartillal.

Las fuentes consultadas no arrojan información referente al total de población a nivel de barrio, por tanto, se referencia a nivel de UPZ, que fue descrita en el capítulo anterior.

8.3.3.3 Dimensión Espacial

- Calidad y cobertura de los servicios públicos y sociales

Para la estructuración de esta dimensión, en la etapa de estudios y diseños se presentó información relacionada con las estadísticas procesadas en el año 2015, correspondientes a los datos recolectados

[37] Ibid. P 37 y 39

[38] Secretaría de Educación del Distrito / Subsecretaría de Acceso y Permanencia, Dirección de Cobertura, Observatorio de Acceso y Permanencia. Deserción por cambio de domicilio. Movilidad espacial en Bogotá. P 6.

en el 2014. Ahora, en el proceso de actualización se relaciona la información más reciente, de acuerdo con la Encuesta Multipropósito 2017. Principales resultados Bogotá – Región[39], información publicada en el año 2019.

En Bogotá desde el año 2011 el acceso a servicios públicos domiciliarios es casi universal, por lo que no se observan diferencias significativas entre 2014 y 2017.

Específicamente en las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, se observa que las dos localidades cuentan con pleno servicio de energía y prácticamente igual ocurre con el servicio de acueducto, alcantarillado y recolección de basuras; caso distinto al servicio de gas natural donde si se observa disminución del acceso al mismo principalmente en la localidad de Chapinero.

En cuanto al acceso a telefonía fija e internet, este servicio da muestra de la brecha en TICS que hay en Bogotá, aun cuando en los últimos años la telefonía fija ha perdido importancia debido al aumento en el uso de servicios móviles y domiciliarios.

Al analizar el uso de internet para los hogares en Bogotá entre 2014 y 2017, se evidenció un aumentó en cerca de seis puntos porcentuales. A pesar del aumento en el acceso a internet en estos últimos tres años, la brecha se mantiene, inclusive si se compara el crecimiento en el acceso entre 2014 y 2017, se observa que prácticamente todas las localidades crecen en una proporción similar en términos porcentuales.

Adicionalmente, se observa un aumento en el consumo de internet en todos los estratos, así como oportunidades de mejora en estratos uno, dos y tres[40]. Para el caso de Chapinero se mantiene el crecimiento de acceso al servicio y se cierra el año 2017 con 87.1%. Para la localidad de Barrios Unidos aumenta significativamente el acceso finalizando corte con un 79.2%

- Afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud

Según información del Observatorio de salud en Bogotá, el aseguramiento en salud es una estrategia de política pública diseñada para lograr el acceso oportuno, efectivo y equitativo de la población a los servicios de salud para la promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación. En Bogotá las cifras de población asegurada con corte a enero 31 de 2021 permiten señalar que un 99,8 % de la población se encuentra afiliada al sistema de salud, siendo el régimen contributivo el que predomina con un 79 % de usuarios afiliados, seguido del régimen subsidiado con un 18,2 % y por último el régimen de excepción con una cobertura del 2,6%. La población encuestada por el SISBEN sin cobertura de afiliación equivale al 0,2 % de la población total, es decir, 13.776 personas; de esta población pertenecen al nivel 1 y nivel 2 del SISBEN 5.114 personas las cuales tienen una alta probabilidad de ser elegibles a subsidio[41].

[39] SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. Encuesta Multipropósito 2017. P 84.

[40] Ibid. P 101

[41] Observatorio de Salud de Bogotá. SaludData. Disponible en: https://saludata.saludcapital.gov.co /osb/index.php/datos-de-salud/ofertas-de-servicios-de-salud/afiliacion-regimen/

Al régimen contributivo pertenecen 6.332.306 personas colombianas que viven en Bogotá, siendo un número superior al de venezolanos (61.923) y otros extranjeros (49.479) que aportan al SGSS. En este régimen figuran dentro de la categoría población especial, un número de usuarios identificados como víctimas del conflicto armado interno (234.878 personas).

La misma distribución, pero en el régimen subsidiado, muestra una tendencia hacia otros segmentos poblacionales; así, en el régimen subsidiado se identifica un número significativamente menor de colombianos residentes en Bogotá afiliados a este régimen (1.416.839 personas), la población venezolana suma 30.333 personas y otros extranjeros solamente 2.648 personas.

El índice cambia, frente al número de población especial afiliada al régimen subsidiado, encontrando que en todas las categorías hay individuos. La siguiente tabla muestra la distribución dentro del grupo régimen especial.

Tabla 167 Población especial en régimen subsidiado en Bogotá

Tipo población especial	Número de afiliados
Víctimas del conflicto armado interno	148.536
Migrante venezolano con PEP	30.324
Habitante de la calle	6.466
Comunidades indígenas	6.040
Población infantil a cargo del ICBF	2.801
Población desmovilizada y sus familiares	2.111
Población reclusa a cargo de la Entidad Territorial	1.050
Migrantes colombianos repatriados	953
Responsabilidad Penal Adolescentes	880
Personas con discapacidad en centros de protección	656
Personas mayores en centros de protección	644
Programa de protección a testigos	430
Comunidad ROM (Gitanos)	156
Población infantil bajo protección de SDIS	150

Fuente: Secretaría distrital de Salud 2020

En la categoría “no afiliados” la distribución por procedencia muestra un alto número de población venezolana que demandan servicios de salud sin tener protección del Estado. Entre los nacionales sin afiliación se cuentan 2.092 personas en la ciudad y respecto de los venezolanos en Bogotá, el Observatorio ha identificado 1.792 personas.

La información producida por el Observatorio permite identificar la significancia de la población venezolana que reside en Bogotá, que en su mayoría se encuentran desprotegidos de seguridad social; así mismo, en un número importante se evidencia la protección de la población especial que reside en Bogotá bajo el SGSS, en calidad de beneficiarios.

Dadas las condiciones de habitabilidad de las localidades objeto de estudio, se estima que un porcentaje de población venezolana reside especialmente en Chapinero, pues en esta localidad se encuentra oferta

de vivienda de bajo costo tipo pagadiario; evidencia de este fenómeno se identifica en edificios sobre la Avenida Caracas, en donde se desarrollan además otras actividades comerciales nocturnas.

La afiliación de personas al Sistema General de Seguridad Social en Salud -SGSSS, en Bogotá pasó de 93,8% en 2014 a 93,0% en 2017. Esto significa que el porcentaje de personas no afiliadas pasó de 5,9% a 6,2% para los mismos años.[42]

Al desagregar estas cifras, Chapinero observa aumento en la vinculación del sistema de seguridad social, pasando del 94.8% en 2014 a 95.7% en 2017. La misma tendencia se observa para Barrios Unidos donde se incrementó del 93.2% al 94.6% en el año 2017.

En la localidad de Chapinero, a marzo de 2021, el 89.06% de los habitantes se encuentran en el régimen contributivo, el 7.64% de la población hace parte del régimen subsidiado, en el régimen de excepción, 3.28% y solamente el 0.03% de la población en esta localidad no se encuentra afiliado[43].

Por su parte, la localidad Barrios Unidos, presenta un mayor número de personas vinculadas al Sistema General en Seguridad Social – SGSS en el régimen contributivo, para marzo de 2021 el 91.33% de las personas registradas en la encuesta SISBEN, pertenecían a este régimen. En el régimen subsidiado, reporta el 5.14% del total de la población y en el régimen de excepción, reporta el 3.47%. En la categoría "sin afiliación" solamente registra el 0.03% del total de la población[44].

- Servicios sociales, infraestructura educativa y de salud
  - Infraestructura en salud

La localidad de Barrios Unidos y la de Chapinero hacen parte de la Subred Integrada de Servicios de Salud Norte, el único Hospital Público existe en la zona es el Hospital de Chapinero ESE, que cuenta con 3 sedes en la localidad de Barrios Unidos.

- Sede CL 66 #15-41 (Sede Chapinero)
- Sede KR 22 #75 08 (Sede Barrios Unidos)
- Sede Calle 94 #57-40 (Sede Barrios Unidos)
- Sede KR 54 #67B-20 (Sede Barrios Unidos)

En la localidad de Chapinero se ubican 10 equipamientos de salud que corresponden a un Centro de Atención Ambulatoria –CAA-, ocho Instituciones de nivel tres y una Unidad Primaria de Atención –UPA- que hacen parte del Hospital de Chapinero.

Se identificaron 1.624 instituciones privadas prestadoras de servicios de salud que corresponden a laboratorios, consultorios médicos y odontológicos y centros de salud, entre otros.

---

[42] Ibid. P 110

[43] https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/ofertas-de-servicios-de-salud/afiliacion-regimen/

[44] Ibid,

En esta localidad se ubican importantes centros de atención en salud como la Clínica La Marly, la Clínica Country, el Hospital Universitario San Ignacio y el Hospital Militar.

En la UPZ Chicó Lago se concentra la mayor cantidad de IPS con 827, le sigue la UPZ Chapinero con 383 IPS y Pardo Rubio con 297 IPS.

Barrios unidos por su parte, tiene tres UPA's en las UPZ Los Andes, Doce de Octubre y Los Alcázares, estas instituciones son administradas por el Hospital de Chapinero. En la localidad hay 357 instituciones privadas.

- Infraestructura educativa

De acuerdo con los metadatos extraídos del "Directorio Único de Establecimientos Educativos para Bogotá[45]", la infraestructura educativa en las localidades de Chapinero y Barrios Unidos da cuenta de la existencia de 86 instituciones educativas, distribuidas de la siguiente manera, según su clase:

Tabla 168. Establecimientos educativos Chapinero y Barrios Unidos

# Establecimientos Educativos	Oficial			No oficial			Total
	Distrital	Distrital Administración Contratada	Régimen Especial	Privado	Matrícula Contratada	Régimen Especial	
Colegios Chapinero	3	0	0	20	0	0	23
Colegios Barrios Unidos	9	0	1	53	0	0	63

Fuente: Elaboración CML1, a partir de Directorio Único de Establecimientos Educativos. 2021

La infraestructura educativa en las localidades de Chapinero y Barrios Unidos tiene sentido al revisar los índices de accesibilidad de la población en edad escolar a los centros educativos en presentes en las localidades. Al respecto, la Encuesta Multipropósito 2017[46] presenta los índices de asistencia por grupos etareos comparados entre la medición de 2014 y la realizada en 2017.

Se observa entonces que, para la localidad de Barrios Unidos, aunque la tendencia va en aumento, el porcentaje es bajo especialmente entre la población en edad escolar primaria (5 a 11 años) y secundaria (12 a 15 y 16 a 17), incluso en el rango de edad 12 a 15 años, se observa una disminución en la asistencia cercana al 3%, en los otros rangos la tendencia se mantiene en aumento. Los datos de la localidad de Chapinero muestran un aumento un poco mayor respecto a los datos de la localidad Barrios Unidos, solamente en el rango 12 a 15 años, se evidencia una disminución porcentual de 2%.

Al comparar los datos con el total de Bogotá se evidencia que los porcentajes se mantienen, correspondiendo a la dinámica de la ciudad en esta materia. Así mismo, es de observar que el nivel de

[45] Secretaria Distrital de Educación de Bogotá. Disponible en: https://dueb.educacionbogota.edu.co/Dueb/

[46] Secretaria Distrital de Planeación. Encuesta Multipropósito 2017. P 148.

asistencia de jóvenes estudiantes a los centros educativos no está directamente ligado a la zona de residencia del estudiante, pues no es una condición participación la vinculación con el territorio. Esta participación está más ligada al reconocimiento y la reputación del establecimiento educativo, que logra la preferencia entre padres y estudiantes frente a otros centros educativos, aun siendo de carácter público.

En los dos últimos años, con ocasión de la pandemia a nivel nacional aumentó la deserción escolar, pues la nueva condición de clases virtuales se vio afectada por la falta de conectividad o la ausencia de medios digitales para la participación en las jornadas escolares, especialmente en las zonas apartadas de las cabeceras urbanas. La falta de computadoras para las clases virtuales, los problemas económicos, sumados a las dificultades habituales que se presentan en la vida académica de los estudiantes, serían las causas de esta deserción.

como lo indican las cifras preliminares del Sistema de Monitoreo, Prevención y Análisis de la Deserción Escolar (SIMPADE) del Ministerio de Educación Nacional, la tasa de deserción escolar del sector oficial en Bogotá para 2020 fue de 0,46 %, cifra que es la más baja que los colegios públicos de la ciudad han tenido en su historia. Los resultados de las mediciones recientes muestran que durante los meses del calendario escolar y en medio del asilamiento, la capital aumentó el número de estudiantes matriculados en el sistema educativo oficial, pasando de 789.157 estudiantes matriculados cuando comenzó la emergencia sanitaria por causa del COVID - 19 a 794.598 al cierre del año[47].

La información disponible del DANE de la Gran Encuesta Integrada de Hogares – GEIH, evidencia que, a pesar de los efectos de la pandemia, en 2020 la asistencia escolar aumentó medio punto porcentual en Bogotá, pasando de 94,5% a 95,1%[48].

Entre las estrategias adoptadas por el Distrito para evitar la deserción escolar, se destacan la implementación de la inscripción y formalización de la matrícula 100% virtual; la búsqueda de población desescolarizada casa a casa, por medios virtuales, telefónicos y presenciales; el seguimiento telefónico a la población de mayor riesgo de deserción escolar y la entrega de apoyos alimentarios, a través de modalidades transitorias de bonos canjeables y canastas de alimentos del Programa de Alimentación Escolar.

Estas iniciativas desplegadas por la Secretaría de Educación del Distrito en 2020 incluyeron la entrega de más de 100.000 medios de conectividad entregadas a los estudiantes en condición de vulnerabilidad con el fin de disminuir la brecha digital en la ciudad y promover la permanencia.

Por su parte, respecto del comportamiento los indicadores de educación superior, aunque no se encuentran consolidados a nivel Distrital, se estima que además de las limitaciones que se explicaron

[47] Sistema de Monitoreo, Prevención y Análisis de la Deserción Escolar (SIMPADE) del Ministerio de Educación Nacional. Consultado el 30 de abril de 2021. Disponible en: https://simpade.mineducacion.gov.co/simpade/

[48] Archivo Nacional de Datos. Gran Encuesta Integrada de Hogares - GEIH – 2020. Consultado el 29 de abril de 202. Disponible en: http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/659/get_microdata

para el nivel escolarizado, se suma la imposibilidad de asumir el costo del semestre, especialmente en las universidades privadas, pues otro efecto de la pandemia sobre la economía local es la pérdida de la fuente principal de los ingresos.

En el área de influencia de las obras para el intercambiador de la Calle 72, localidades de Chapinero (UPZ Chico Lago) y Barrios Unidos (UPZ Alcázares), se identificaron 10 infraestructuras educativas, entre colegios y entidades de educación no formal y establecimientos de educación superior, las cuales se presentan georreferenciadas en el plano que sigue:

1. Gimnasio Moderno (KR 9 # 74 -99)
2. Universidad Pedagógica Nacional **(**CL 72 #11-86)
3. Universidad UDCA Sede Norte (Cl 72 # 14-20)
4. Colegio Centro de Promoción San José (KR 17 # 71 A – 39)
5. Colegio Gimnasio Americano (CL 71 # 14 -72)
6. Gimnasio Bolívar (CL 71 # 14 A – 14)
7. Gimnasio Cristiano SHEKINAH (KR 14 A # 70 – 32)
8. Fundación Universitaria del Área Andina Sede 2. (Carrera 14A #70A-34)
9. Corporación Escuela de Artes y Letras. (Av. Caracas # 70A-16).
10. Fundación Universitaria del Área Andina. (CL 72 # 13 – 20)

- Equipamientos culturales y recreo deportivos

Chapinero cuenta con 125.750 habitantes y una población flotante de más de 500.000 personas. El Presupuesto ejecutado por las entidades del Sector Cultura, Recreación y Deporte en Bogotá, entre julio 2016- mayo 2020 ha sido de $91.070.451.274[49] en Chapinero se ejecutó cerca del 4.9% de este presupuesto.

En cuanto a la infraestructura para el fomento de la lectura, la localidad cuenta con 3 paraderos “Paralibros – Paraparques”; 1 Bibloestación de Transmilenio; 2 bibliotecas comunitarias.

Existen 72 organizaciones identificadas que trabajan en estrategias de cultura ciudadana, por tipo de organización se clasifican así: 14 agrupaciones; 6 asociaciones; 17 colectivos culturales; 7 corporaciones; 2 empresas privadas; 17 fundaciones; 1 grupo animalista; 4 personas naturales; 3 sociedades.

Cuenta con 60 equipamientos culturales, entre los que se destacan: 12 galerías; 12 teatros; 9 museos; 8 centros culturales y artísticos; 5 salas de cine; 4 auditorios; 4 salas de exposición; 2 bibliotecas comunitarias; 1 biblio estación.

Algunos de los escenarios culturales de mayor relevancia en Chapinero, son:

[49] CULTU.RED. Sistema de Información del sector cultura, recreación y deporte. [sitio web] consultado el 30/04/2021. Disponible en: https://cultured.scrd.gov.co/cultured/node/626

- Centro operativo local.
- Centro de Servicio La Paz (DABS).
- Centro Comunitario LGBT.
- Teatro Experimental La Mama
- Teatro Libre – Chapinero
- Teatro La Baranda

Chapinero cuenta con 156 parques y escenarios deportivos, clasificados así: 67 parques de bolsillo; 86 parques vecinales; 3 parques zonales.

El Consejo Local de Deportes, Recreación, Actividad Física, Parques y Equipamientos recreo-deportivos, DRAFE para la localidad de Chapinero se instaló con 8 integrantes elegidos en 2018 para un periodo de cuatro años**,** por invitación de la Secretaría Distrital de Recreación y Deportes a través del Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD[50].

Por su parte, la localidad de Barrios Unidos cuenta con 273.396 habitantes, y una población flotante cercana a 300.000 personas entre trabajadores y visitantes. En la localidad se ejecutó cerca del 7% del presupuesto territorializado de las entidades del sector cultura, recreación y deporte.

La infraestructura para el fomento de la lectura da cuenta de 3 paraderos “Paralibros Paraparques” en el parque Los Novios, el Gimnasio del Norte y en el Parque Los Alcázares. Tiene 1 punto de lectura en la plaza de mercado 12 de octubre.

Cuenta con 33 organizaciones que trabajan estrategias de cultura ciudadana, que, según el tipo de organización, se clasifican así: 8 agrupaciones; 1 asociación; 4 colectivos; 1 comunidad indígena; 5 corporaciones; 7 fundaciones; 1 grupo ecológico animalista de Runners; 2 personas naturales; 1 revista virtual libre.

Se identifican 23 equipamientos culturales, los cuales se clasifican por tipo de equipamiento, así: 1 casa de la cultura; 2 centros culturales y artísticos; 2 puntos CREA; 1 galería; 2 museos; 3 salas de cine; 1 sala de exposiciones y 8 teatros.

Escenarios Culturales en la localidad

- Centro de exposiciones y negocios Plaza de los Artesanos
- Fundación Museo de los Niños
- Teatro Nacional La Castellana
- Sala de Teatro Quimera
- Casa de la Cultura Barrios Unidos

[50] De acuerdo con Decreto Distrital 483 del 2018 donde se adopta la política pública de deportes, y el decreto 557 de 2018 donde se adopta el sistema de participación en deporte, recreación, actividad física, parques y equipamientos recreo-deportivos para el distrito capital; renace este espacio de participación local para potenciar el sector y beneficiar a la comunidad de todos los ciclos vitales.

En cuanto a equipamientos recreativos y escenarios deportivos, Barrios Unidos cuenta con 120, que por su condición se clasifican así:

Tabla 169 Zonas recreativas y deportivas

Tipo parques	
Escenario Deportivo	2
Parque de Bolsillo	36
Parque Metropolitano	10
Parque Vecinal	68
Parque Zonal	4

Fuente: IDRD 2021

El Consejo Local de Arte, Cultura y Patrimonio CLACP cuenta con 19 integrantes elegidos en 2018, más los delegados del sector de discapacidad, la Alcaldía Local, la Mesa Sectorial y la SCRD. En esta instancia priorizaron los siguientes temas para abordar en el siguiente cuatrienio:

- Valoración de lugares reconocidos como patrimonio cultural material.
- Reactivación y fortalecimiento de la Casa de la Cultura de Barrios Unidos
- Estrategias de articulación y dinamización del distrito creativo con las galerías de arte

Por su parte, el Consejo Local de Deportes, Recreación, Actividad Física, Parques y Equipamientos recreo-deportivos, DRAFE para la localidad de Barrios Unidos se instaló con 8 integrantes elegidos en 2018 para un periodo de cuatro años, por invitación de la Secretaría Distrital de Recreación y Deportes a través del Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD[51].

- Infraestructura recreativa y deportiva

Respecto del área de influencia próxima al sector de intervención, la distribución de estos equipamientos establece que en la UPZ Alcázares se encuentran 12 equipamientos que deberán tenerse en cuenta en los procesos de socialización del PMT y de todas las actividades del Plan de Manejo social de tal forma que se constituyan en puntos de encuentro con la comunidad.

La revisión de equipamientos en el área de influencia del proyecto a partir de la información recabada en recorridos por el área de influencia social, la revisión de los planos de diseño, con el cruce de información de los metadatos distritales, permitió identificar los siguientes escenarios, los cuales no se verán afectados por el desarrollo de las obras, toda vez que su localización con respecto al proyecto es superior a 3 cuadras.

La distribución por UPZ de equipamientos de la localidad de Barrios Unidos es la que se muestra a continuación:

[51] Ibid.

Tabla 170 Equipamientos recreativos y deportivos

TIPO DE PARQUE	PARQUE SALITRE	LOS ANDES	DOCE DE OCTUBRE	LOS ALCÁZARES	TOTAL GENERAL
Escenario deportivo	2				2
Parque de bolsillo		5	10	21	36
Parque metropolitano	10				10
Parque vecinal		24	27	17	68
Parque zonal		1			4
TOTAL	12	30	37	41	120

Fuente: IDRD 2021

Escenarios deportivos y recreativos relevantes

- Palacio de los Deportes
- Centro de Alto Rendimiento
- Mach Point Colombia
- Escuela de Salvamiento Acuático (Cruz Roja de Colombia)
- Complejo Acuático Simón Bolívar
- Parque Recreo Deportivo El Salitre
- Salitre Mágico
- Cici Aquapark Bogotá
- Parque Zona Verde Jorge Eliécer Gaitán
- Parque Zona Verde Modelo Norte
- Parque Canal de Rionegro
- Parque público La Castellana
- Parque público Andes
- Parque Los Alcázares
- Parque público Gimnasio Norte
- Parque público Juan XXIII
- Parque Maquetá
- Parque J.A.C Juan XXIII

Escenarios representativos del AID en la localidad de Chapinero

1. Parque Quinta Camacho - Calle 70 con Carrera 11
2. Parque Urbanización San Felipe. Calle 71A con Carrera 21
3. Parque Urbanización Autopista Lago de Chapinero - Calle 77 con Carrera 16



Figura 170 Zonas de recreación y deporte

Fuente: IDRD. 2021.

- Condiciones de tenencia y tipo de las viviendas

Según datos del observatorio de desarrollo económico de la Secretaría de Desarrollo Económico de Bogotá[52], Chapinero concentra 70,7% de sus hogares entre los estratos 4, 5 y 6, mientras que 17,1% de las viviendas están catalogadas como estrato 2, lo que refleja el contraste social evidente en la localidad, debido a la presencia de una alta actividad comercial y empresarial en la zona.

Con la Encuesta Multipropósito de Bogotá 2017 se identificó que 60,2% de las viviendas de la localidad de Chapinero son propiedad de quien las habita; 36,8% están habitadas bajo la modalidad de arriendo o leasing y 3% en otras modalidades.

La localidad de Chapinero es de gran predominio residencial, 95,3% de los inmuebles son de uso exclusivo para vivienda (55.647 hogares) y 4,7% son de uso comercial (2.753 hogares), bien sea uso mixto, industria, comercio o servicios. De acuerdo con el tipo de vivienda, el 85,6% de los residentes de la localidad viven en apartamento (50.019), 14,3%, en casa (8.323) y 0,1% en habitaciones arrendadas.

Para la localidad de Barrios Unidos, los resultados de la Encuesta Multipropósito de Bogotá (EMB) 2017, reflejaron que la localidad tiene una población de 267.103 habitantes, de los cuales 50,5% son mujeres,

[52] Secretaria de Desarrollo Económico [sitio web] visitado el 30/04/2021. Disponible en http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-economica

49,5% hombres, el número de habitantes es 10,8% mayor que los contabilizados en la EMB 2014, lo que equivale a 26.071 personas más. Así mismo, la cantidad de hogares registrados también aumentó de 85.469 en 2014 a 96.840 en 2017, lo que representa un incremento de 13,3% condición que responde a los procesos de construcción de vivienda nueva multifamiliar que ha tenido auge en la última década.

El estrato predominante en los hogares de la localidad de Barrios Unidos es el 3, con 63,2%, seguido por el estrato 4 con 36,3%, el estrato 5 con 0,5% y el estrato 2 con 0,03%. También se identificó que 51,3% de las viviendas de la localidad son propiedad de sus habitantes, 42,4% están habitadas bajo la modalidad de arriendo o leasing, 3,8% en usufructo y 2,5% en otras modalidades de posesión.

La localidad es de prioritariamente residencial, 90,9% de los inmuebles son de uso exclusivo para vivienda (88.021 hogares) y 9,1% son de uso comercial (8.819 hogares). Se destaca que 62,6% de los residentes de la localidad (60.595 hogares) viven en apartamentos, 35,1% en casas (33.989 hogares), y el restante 2,3% reside en habitaciones (2.255 hogares).

- Infraestructura del transporte vial ferroviario

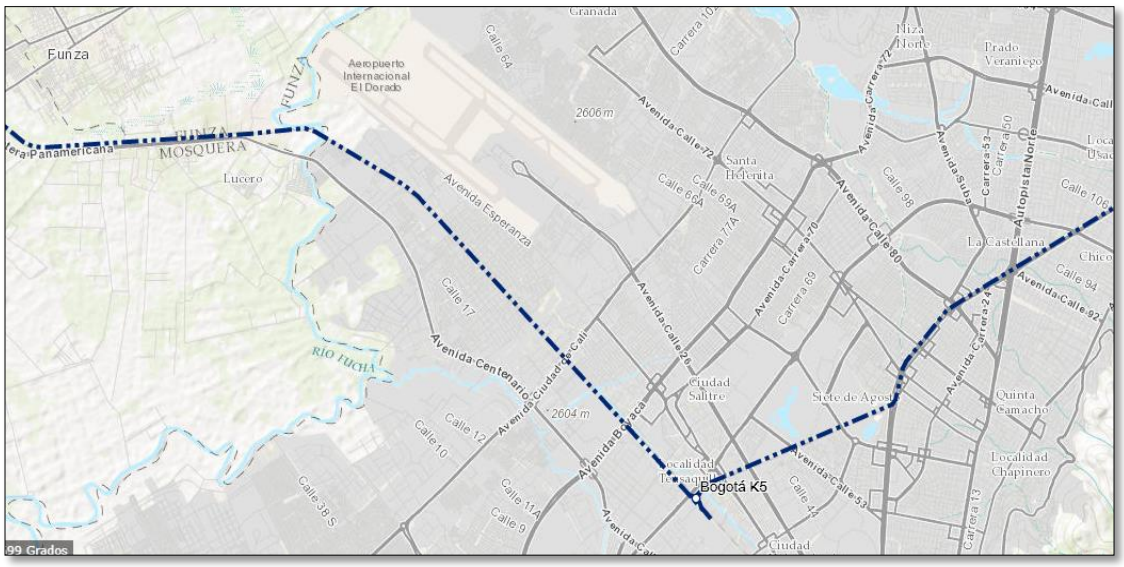


Figura 171 Recorrido de la línea férrea por Bogotá

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

De acuerdo con el mapa del trazado de la infraestructura férrea a nivel Colombia, de autoría de la Agencia Nacional de Infraestructura[53], se identifica el trayecto de la vía férrea que pasa por Bogotá; proveniente del Municipio de Mosquera, ingresa por la localidad de Fontibón a la altura de la Avenida Calle 22 con la Carrera 66 en límites con las localidades de Fontibón y Teusaquillo. El trayecto continúa

[53] Agencia Nacional De Infraestructura. Mapa de Ubicación de Proyectos. [sitio web]. Disponible en: https://www.ani.gov.co/ferrocarriles-0

por la Carrera 47 para concertase con la Avenida NQS en la Localidad de Barrios Unidos, sigue por la Diagonal 92 a conectarse con la Avenida 9, atravesando la localidad de Chapinero, hasta llegar a la localidad de Usaquén continuando por la Avenida 9.

La descripción del recorrido de la línea férrea indica que aun cuando comparten localidad, no hay un punto de encuentro o cruce entre ésta y la PLMB.

- Red vial y su estado

La Movilidad es uno de los factores determinantes de la productividad de la ciudad, por tanto, el estado de las vías y sus posibilidades ciertas de permitir la movilidad beneficia o afecta las prácticas cotidianas en las localidades y los barrios en relación con factores como los tiempos de desplazamiento diarios, la seguridad vial, la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia, la accesibilidad a los servicios básicos de salud, educación y servicios sociales en general[54].

La información para el análisis de esta dimensión proviene del Instituto de Desarrollo Urbano, a través del visor de indicadores del Sistema, asociados a la medición de las diferentes intervenciones viales y de espacio público.

El sistema de indicadores asociado al SIIPVIALES[55], permite acceder a los reportes de ejecución de las obras en Bogotá, discriminada por localidades y por obras. La malla vial de la localidad de Chapinero ocupa 496.98 km, del total de la ciudad que es de 13.967.5. Respecto a su estado, se indica que el 56.5 km de carril existente (km/c) se encontraban en buen estado para el momento de la medición (primer semestre de 2019), los restantes km, presentan deterioro.

Las principales vías de la localidad de Chapinero[56] son la Avenida 39, las Calles 45, 53, 57, 60, 63, 72, 76, 85, 88, 92, 94 y 100, las Carreras Séptima, 11, 13 y 15, la Avenida de los Cerros, la Avenida Chile (Calle 72) y la Avenida Caracas. En todas ellas se encuentran múltiples rutas de buses urbanos hacia todos los sectores y barrios de la ciudad, además sobre la Calle 72 con carrera 13, se sitúa un paradero de buses intermunicipales hacia La Calera y municipios vecinos.

[54] Alcaldía Mayor de Bogotá. Ficha de Estadística Básica de Inversión Local EBI-L. Disponible en http://bosa.gov.co/sites/bosa.gov.co/files/planeacion/ebi1345_19_junio_2019.pdf

[55] IDU. Sistema de Indicadores Actualización a Julio 2019. [Disponible en https://www.idu.gov.co/page/contexto-indicadores

[56] Localidad de Chapinero. http://www.chapinero.gov.co/milocalidad/transito-y-transporte.



Figura 172 Vías troncales en Chapinero. Carrera 7

Fuente: Alcaldía Local de Chapinero. 2021.

El Sistema TransMilenio se encuentra en dos líneas, la A, Troncal Caracas con las estaciones Avenida 39, Calle 45, Marly, Calle 57, Calle 63, Flores, Calle 72, Calle 76, y la B, Autopista Norte, con las estaciones Héroes, Calle 85, Virrey y Calle 100, todas en el límite occidental de la localidad. Chapinero cuenta con la red de ciclo-rutas en la Carrera 13 y la ciclovía dominical en la Carrera Séptima.

El Tren de Cercanías de Bogotá entra a la localidad a la altura de la Autopista Norte con Calle 92, donde toma la Transversal 23 hasta la Calle 100 y continúa su rumbo hacia Usaquén, operando como transporte turístico los fines de semana y festivos, y de carga durante los días hábiles.

Por su parte, en Barrios Unidos 581.11 km hacen parte de la malla vial de la ciudad, en relación con la condición de las vías, en su mayoría se encuentran transitables. De estos, 100.5 km corresponden a malla vial arterial, principalmente parte de la Carrera 30, la Calle 68, la Calle 80. En regular estado se encuentran 23.49 km, principalmente en vías secundarias barriales; solamente 3.8 km se encuentran en mal estado, según la información reportada por el SIIPVIALES.

Las principales vías en la localidad son la Calle 80, la Calle 68, la Avenida 68 y Calle 100, la Avenida La Esmeralda, La Avenida Ciudad de Quito o carrera 30, la Carrera 50 y la carrera 24.

El sistema Transmilenio provee sus servicios a la población de Barrios Unidos, por un lado, la calle 80 es recorrida por la línea D y cuenta con las estaciones Polo, Escuela Militar, Carrera 47 y Carrera 53. La avenida NQS es recorrida por la línea E y cuenta con las estaciones La Castellana, NQS Calle 75, Avenida Chile y Simón bolívar. Por su parte, sobre la Autopista Norte, la localidad es recorrida por la línea B y cuenta con las estaciones Calle 100, Virrey, Calle 85 y Héroes. Un tramo de la Avenida Caracas, recorrida por la línea A, cuenta con las estaciones Calle 76, Calle 72 y Flores. Un tramo de la Avenida Suba es recorrido por la línea C, con las estaciones San Martín, Rionegro y Suba Calle 95.



Figura 173 Recuperación malla vial, barrio JJ Vargas, localidad de Barrios Unidos

Fuente: Alcaldía Local Barrios Unidos 2021

- Servicio de transporte

El informe de calidad de vida “Bogotá Cómo Vamos” 2020, presenta información sobre los principales medios de transporte de la ciudad. Indica que el 35 % de los Bogotanos utiliza TransMilenio, 16% el Sistema Integrado de Transporte Público, 13% vehículo particular, 9% bicicleta, 8% motocicleta y 3% taxi. Según el tipo de transporte, más del 50 % de los Bogotanos utiliza el transporte público como su principal medio de transporte.

Las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, gracias a su ubicación geográfica en la ciudad, cuentan con todos los servicios de transporte, la red de ciclo rutas y la malla vial en buen estado, lo que facilita la movilidad en todos los medios de transporte.



Figura 174 Estado de las vías de acceso – Calle 72

Fuente: Metro Línea 1. 2021



Figura 175 Estado de las vías de acceso – Calle 72

Fuente: Metro Línea 1. 2021



Figura 176 Estado de las vías de acceso – Calle 72

Fuente: Metro Línea 1. 2021



Figura 177. Carrera 15 con Calle 72

Fuente: Metro Línea 1. 2021



Figura 178 Intersección de Avenida Caracas con Calle 72

Fuente: Metro Línea 1. 2021

8.3.3.4 Dimensión cultural

- Localidad de Chapinero

Tal como quedó dicho en la descripción de los aspectos históricos de la localidad, Chapinero fue una región importante en la consolidación de la Bogotá de principios del siglo XX. Debido a la expansión de Bogotá hacia el norte, Chapinero fue cobrando importancia como lugar de entretenimiento de la

población, al tiempo que se forjaba la expansión de redes de infraestructura, la ampliación de vías y la construcción de equipamientos.

En la década de 1880, Chapinero tuvo la primera línea del tranvía de la ciudad y del país, convirtiéndolo en una zona de paso obligado y corredor vial. En consecuencia, la localidad presentó una dinámica de alta concentración de vivienda y actividad comercial, intensificada por ser el paso de los pobladores del centro de Bogotá hacia Tunja y norte del país[57].

- Patrimonio cultural inmaterial: prácticas sociales y tradiciones estéticas

La oferta cultural de la localidad está enfocada en la construcción de una colectividad comunitaria por medio del acceso gratuito a eventos en diferentes áreas artísticas que propician el relacionamiento de sus habitantes con el territorio. En la última década se han realizado diversos eventos culturales con un alcance de nivel ciudad desarrollados por medio de las entidades que conforman el sector Cultura, Recreación y Deporte, tales como[58]:

- Feria del Libro
- Bogotá International Film Festival (BIFF)
- Festival de Cine Independiente de Bogotá (IndieBo)
- Festival de Teatro de Bogotá y la Feria Internacional de Arte de Bogotá (ARTBO)

En total se desarrollaron 28.973 eventos culturales de ciudad de los que 1.354 fueron a escala metropolitana. La localidad de Chapinero después de Santa Fe y La Candelaria presentó la mayor participación en estos eventos culturales de ciudad. Cada año incrementa.

- Bienes muebles e inmuebles declarados de interés cultural

Chapinero cuenta con 1.960 BIC, entre ellos: Museo el Chicó, Casa del maestro Enrique Grau, Casa Medina, Iglesia y antiguo claustro de la Salle, antiguo teatro La Comedia y, entre otras, las embajadas de Estados Unidos, Francia, Inglaterra, e Italia. La Encuesta Bienal de Culturas (EBC) del 2015, muestra que las prácticas patrimoniales de la localidad están por debajo del promedio de Bogotá en 5 puntos porcentuales[59].

La siguiente tabla muestra los bienes de interés cultural por categoría para la localidad según la base de datos geográfica corporativa de la Secretaría Distrital de Planeación en 2017.

[57] Monografía de localidades. N°2 Chapinero. Secretaría de Planeación. Alcaldía Mayor de Bogotá, 2017.

[58] Localidad #2 Chapinero. Secretaria de Cultura, Recreación y Deporte. Bogotá: 2018.

[59] Ficha Local De Chapinero. Secretaría De Cultura, Recreación Y Deporte. Dirección De Planeación Proyectos Estratégicos. Subdirección Análisis Sectorial, Poblacional Y Local Bogotá: diciembre 14 De 2016.

Tabla 171 Clasificación de BIC en Chapinero

CATEGORÍA	CANTIDAD
Conservación integral	255
Conservación monumental	7
Conservación tipológica	737
Restitución parcial	17
Restitución total	1
Sin clasificar	1
TOTAL	1.018

Fuente: Ficha Local de Chapinero. 2016.

- Sitios de importancia cultural, áreas de uso cultural para la recreación y el esparcimiento, y otros de importancia cultural

Chapinero alberga varios puntos de interés cultural para sus habitantes y para el resto de la ciudad: la Zona Rosa y el Parque de la 93; la zona bohemia en Chapinero Central de la Carrera Séptima a la Avenida Caracas desde la Calle 45 a la Calle 63, donde se encuentran bares, restaurantes, supermercados, centros comerciales, zonas verdes, clubes privados, etc. La Avenida Caracas entre las calles 54 y 56 se denomina “La Playa” o la calle de los Mariachis en Bogotá.

El barrio Chapinero ha sido declarado zona de Interés Cultural de la ciudad. Se destaca el Museo del Chicó, la Plaza-Parque y la Iglesia de Nuestra Señora de Lourdes, centro de la localidad y la Iglesia de la Porciúncula. Se encuentran en la localidad la mayoría de los barrios más exclusivos de Bogotá, siendo estos Los Rosales, La Cabrera, El Retiro, El Nogal y El Chicó[60].

Chapinero cuenta con 183 artistas, principalmente en los campos de música 49,7%, audiovisuales 14,2% y arte dramático 10,9%. También cuenta con un total de 652 organizaciones culturales, recreativas y deportivas. De ellas, el 29% desarrolla actividades de música, el 30% arte y arte dramático y el 18% de danza y organización, participación y cultura democrática, con un 9% cada una[61].

- Tránsito, desplazamiento y sitios de recreación e importancia cultural

La localidad de Chapinero cuenta con un total de 29,3 kilómetros lineales que equivalen a 118,1 kilómetros carril en vías de diferentes tipologías. De esos 29,3 kilómetros lineales de vías, el 87,2% se encuentra construida, el 10,0% está parcialmente construida y el 2,87% se clasifica como vías sin construir. De acuerdo con la Encuesta de Movilidad 2015, la manera en que se desplazan los habitantes de Chapinero a sus diferentes destinos se caracteriza principalmente por el uso del Sistema Integrado

[60] Alcaldía local de Chapinero. Alcaldía Mayor de Bogotá: 2019.

[61] Bogotá: Base de Datos SCRD. ASEGURARTE, 2019.

de Transporte (SITP) o buses y colectivos de transporte público convencional, los desplazamientos caminando, en automóvil o en Transmilenio[62].

Los sitios de desplazamiento más importantes en el AID corresponden a las vías más usadas y al equipamiento cultural, comercial y educativo que se encuentra en ellas. La calle 72, la calle 63, la calle 53, la carrera 13 y la carrera 11 son algunas de ellas.[63]

- Patrimonio cultural inmaterial: prácticas sociales y tradiciones estéticas

Los eventos culturales locales de la localidad corresponden a eventos artísticos, culturales o de patrimonio y beneficia a los habitantes de la localidad. En la última década, Chapinero incrementó su participación en el desarrollo de eventos locales en un 26,9% respecto a años anteriores.

Chapinero cuenta con 183 artistas principalmente en los campos de música 49,7%, audiovisuales 14,2% y arte dramático 10,9%. También existe un total de 652 organizaciones culturales, recreativas y deportivas. De ellas, el 29% desarrolla actividades de música, el 30% arte y arte dramático y el 18% de danza y organización, participación y cultura democrática, con un 9% cada una[64].

- Bienes de interés cultural
  - BIC de orden nacional:

AA Declara: Resolución 1773 del 25 de octubre de 2007. Delimita Área de influencia: Resolución 1359 del 24 de mayo de 2013. Edificio Sede Automóvil Club de Colombia. En Marly, dirección declaratoria: AK 14 46-64[65].

- Presencia de comunidades étnicas

No se reporta presencia de comunidades étnicas en el área de influencia directa según Certificación 0894 del 29 de agosto de 2017 expedida por el Ministerio del Interior.

- Consejo Local de Arte, Cultura y Patrimonio CLACP

El CLACP cuenta con 19 integrantes elegidos en 2018, más los delegados de los sectores de comunidades Indígenas y Negras, Discapacidad, Victimas, Sabios y Sabias, Juventud, la Alcaldía Local, la Mesa Sectorial y la SCRD (28 integrantes entre electos y delegados), quienes priorizaron los siguientes temas como urgentes para abordar en el próximo cuatrienio[66]:

- Regulación de Artistas en el Espacio Público

[62] Monografía de localidades. N°2 Chapinero. Secretaría de Planeación. Alcaldía Mayor de Bogotá, 2017.

[63] Sistema de información del sector cultura, recreación y deporte. Secretaría de cultura, recreación y deporte. Bogotá, 2014.

[64] Ficha Local De Chapinero. Secretaría De Cultura, Recreación Y Deporte. Dirección De Planeación Proyectos Estratégicos. Subdirección Análisis Sectorial, Poblacional Y Local Bogotá: diciembre 14 De 2016.

[65] EIA para la PLMB, Consorcio SYSTRA-INGETEC, 2017.

[66] Ibid.

- Mejoramiento de las condiciones de organización y seguridad en el sector la Playa
- Organización y fortalecimiento del sector artesanal
- Fortalecimiento de las Bibliotecas Comunitarias
- Optimización de condiciones para la Rumba Nocturna y la Economía de la noche
- Fortalecimiento de la economía cultural y creativa, a partir de la organización de los Distritos Creativos en la Localidad
- Ampliación de la oferta de bienes y servicios en la vereda Verjón bajo.

► Localidad de Barrios Unidos

Actualmente, la localidad se destaca por su gran dinámica comercial y de servicios y la concentración de actividades industriales de pequeña y mediana escala como la elaboración y transformación de madera, calzado, litografías y la venta de repuestos y reparación de automotores[67].

► Patrimonio cultural inmaterial: prácticas sociales y tradiciones estéticas

En la localidad de Barrios Unidos se celebra la tradición festiva de la donde se resaltan las fiestas del 7 de agosto, 12 de octubre y 11 de noviembre. Asimismo, las celebraciones navideñas ocupan gran parte del calendario festivo transformaciones de lugares y entornos donde se han construido imaginarios de violencia, así como procesos de diálogo sobre la memoria y los saberes sobre los territorios. de esta localidad donde las novenas de aguinaldos y la fiesta de los Reyes Magos son los eventos característicos del sector.

Algunas de las tradiciones son compartidas con la localidad vecina de Engativá. Tal es el caso de las prácticas de agricultura urbana las cuales son llevadas a cabo en articulación con procesos por la defensa de cuerpos de agua dentro del territorio. En la década de 1950, en medio de la construcción de barrios como Los Alcázares, Bosque Popular, Modelo, Colombia y San Felipe, en las casas se sembraban árboles de frutos, como duraznos, brevas, papayuelas, cerezas, curubas, lulos[68].

Adicionalmente, las dinámicas comerciales que se desarrollan en las plazas de mercado de la localidad como el 7 de agosto, el 12 de octubre y el 11 de noviembre son relevantes para la población de esta localidad por su tradición y por tratarse de puntos de encuentro históricos[69]. Entre otras experiencias culturales se encuentran:

Tabla 172 Patrimonio cultural inmaterial de la localidad

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA	ENTIDAD EJECUTORA
Festival Open San Felipe	Distrito creativo San Felipe

[67] Monografía de localidades #12 Barrios Unidos. Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018.

[68] A pie por Engativá y Barrios Unidos. Patrimonios Locales. Instituto Distrital de Patrimonio Cultural, 2019.

[69] Alcaldía local de Barrios Unidos. Documentos técnicos del Plan de Desarrollo Local 2021-2024. Bogotá: 2020.

Noches de arte San Felipe	Consejo Local de arte, cultura y patrimonio
Primer festival Festi-Unidos por la cultura 100% del arte local	Consejo Local de arte, cultura y patrimonio
Panalandia festival de cine pobre	Colectivo cultural La Pecera

Fuente: Monografía de localidades #12 Barrios Unidos.2018

Existen 3 organizaciones caracterizadas por su trabajo en Cultura Ciudadana en la localidad, aun cuando algunas de ellas no se ubiquen en la misma:

Tabla 173 Organizaciones fomento de la cultura ciudadana

ORGANIZACIÓN	DIRECCIÓN	ASPECTOS DE TRANSFORMACIÓN CULTURAL
Corporación de teatro Producciones El Mimo	Calle 67 A Bis # 55-30	Formación de niños, niñas y jóvenes en convivencia y principios democráticos a través de las artes.
Fundación Casa Museo Provallenato	Calle 67 A No. 66-34 Barrio J Vargas	Difusión de la cultura Vallenata
Fundación Operador Soy un Ángel	Carrera 50B # 67-24	Turismo de salud pedagógica

Fuente: Monografía de localidades #12 Barrios Unidos.2018

Adicionalmente el IDRD realiza actividades participativas en los siguientes desarrollos urbanísticos: Agrupación De Vivienda Villa Calasanz II Etapa, Urbanización Santa Mónica Oriental, Canal Del Rio Negro, Barrio Los Andes, Urbanización Metrópolis, Urbanización La Castellana Parque Vecinal, Urbanización San Martin, Urbanización Los Alcázares, Urbanización Los Alcázares, Urbanización Entre Ríos[70].

Entre las actividades culturales y tradicionales de la localidad se destacan las plazas de mercado del Siete de agosto con su tradicional fiesta como el Sagrado Corazón, en la plaza del Doce de octubre es conocida la fritanga en Doña Segunda un lugar con más de 50 años de existencia y la celebración de la Virgen del Carmen y en la Plaza de Artesanos, plaza de mercado itinerante, y los mercados campesinos. En los barrios 7 de agosto y Alcaceres, gran sector comercial, es la zona de cueros, bicicletas, ropa y variados artículos[71].

- Bienes muebles e inmuebles declarados de interés cultural

[70] Ficha Local Barrios Unidos. Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte –SCRD. Bogotá: 2019.

[71] Ficha Local Barrios Unidos. Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte –SCRD. Bogotá: 2019.

En materia de patrimonio asociado a bienes de interés cultural (BIC), Barrios Unidos cuenta con 417 BIC a lo largo de 3 UPZ. Entre ellos están:

- Iglesia Santísima Trinidad, el convento Siervas de María
- Escuela Militar de Cadetes José María Córdoba, declarada monumento nacional en 1998.
- Iglesia de San Vicente de Paúl,
- Colegio del Rosario,
- Quinta Mutis,
- Alcaldía Local de Chapinero Calle 74a,
- Estatua Jorge Eliécer Gaitán parque barrio Gaitán,
- Estatua de Rafael Uribe Uribe: General Rafael Uribe Uribe[72]
- Subestación eléctrica Codensa CL 63C #20-20
- Iglesia Santa Teresa de Ávila CL 63ª #17-50.
- Facultad de medicina de la Universidad del Rosario KR 24 #63C-61
- Iglesia de San Vicente de Paul KR 24 #63F-24
- Convento Siervas de María CL 73 #27-03
- Colegio Distrital Helaldia Mejía CL 65 #15-64
- Iglesia San Pedro Nolasco CL 69 #18-07
- Casa de Artesanías CL 72 #16-82

- Sitios de importancia cultural, áreas de uso cultural para la recreación y el esparcimiento, y otros de importancia cultural

En términos de equipamientos culturales el Distrito cuenta con 6,8 por cada 100 mil habitantes, mientras Barrios Unidos con el 8,4 de equipamientos culturales, ubicándola en el puesto 8 de equipamientos, por debajo de las localidades de Candelaria, Santa fe y Teusaquillo con mayor número de equipamientos por cada 100 mil habitantes[73].

La localidad de Barrios Unidos se caracteriza por contar con salas de teatro importantes para la ciudad como lo son: Teatro Quimera, Sala de la organización La Ventana Producciones, Sala Cultural Marcel de la organización la Casa del Silencio y teatro físico y el Taller teatro Vreve. Todas ellas organizaciones que han ganado recursos y becas para sus asociados provenientes del Ministerio de Cultura y de la Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte[74].

- Espacios de tránsito y desplazamiento

Barrios Unidos cuenta con un total de 579,84 Km/carril de extensión, distribuidos en 108,6 Km/carril troncal - 100,3 Km/carril arterial - 164,99 Km/carril intermedia y 205,95 Km/carril local. De los cuales

[72] Patrimonio arquitectónico, monumentos nacionales y/o bienes de interés cultural. Alcaldía Local de Barrios Unidos. Bogotá: 2020.

[73] Alcaldía local de Barrios Unidos. Documentos técnicos del Plan de Desarrollo Local 2021-2024. Bogotá: 2020.

[74] Ficha Local Barrios Unidos. Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte –SCRD. Bogotá: 2019.

574,13 Km/carril se reporta que el 59% se encuentra clasificado en buen estado, el 34% en regular estado y el 7% en mal estado[75]. Las vías secundarias y el espacio público con que cuenta la localidad son los lugares de preferencia para el encuentro de los ciudadanos.

8.3.3.5 Dimensión político-organizativa

- Instituciones públicas

En la identificación y reconocimiento del área de influencia social del proyecto e intercambiador vial de la Calle 72 (Localidades Barrios Unidos y Chapinero), se encuentran las siguientes entidades públicas, cuyos datos son extraídos a partir de los recorridos por estas zonas y retroalimentación de las bases de datos distritales[76].

Tabla 174 Instituciones públicas en Chapinero.

Entidad	Dirección	Contacto
Instituto Distrital para la Protección de la Niñez y la Juventud Sede: Sede Calle 61	Calle 61 # 7 - 78	Teléfono: (571) 3779997 Correo electrónico: atencionciudadano@idipron.gov.co
Metro Bogotá Sede: Alcaldía Mayor de Bogotá	Carrera 9 # 76-49 Pisos 3 - 4	Teléfono: +57 1 5553333 Correo electrónico: metrobogota@alcaldiabogota.gov.co; contactenos@metrobogota.gov.co
Universidad Pedagógica Nacional	Calle 72 # 11 - 86	Teléfono: (57 1) 594 1894 - 347 1190Correo electrónico: upn@pedagogica.edu.co
Servicio Nacional de Aprendizaje	Calle 57 # 8 - 69 Plazoleta La Previsora	Teléfono: (571) 5461500Correo electrónico: servicioalciudadano@sena.edu.co
Asociación Computadores para Educar	Carrera 11 # 71 - 73 Edificio Davivienda. Piso 10	Teléfono: (571) 3137777Correo electrónico: info@cpe.gov.co
Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia	Carrera 10 97A 13 TR A P6	Teléfono: (57 1) 6012424Correo electrónico: cooperacionapc@apccolombia.gov.co
Universidad Distrital Francisco José de Caldas Sede Administrativa	Carrera 7 40B-53	Teléfono: (571) 323 9300; 018000 914410Correo electrónico: reclamos@udistrital.edu.co Web: www. ilud.udistrital.edu.co
Universidad Distrital Francisco José de Caldas Sede: Facultad de Artes - Academia Luis A. Calvo Universidad Distrital	Carrera 9 # 52 - 52	Teléfono: (571) 249 2780; 248 6403; 018000 914410Correo electrónico: alac@udistrital.edu.co Web: www.laud.udistrital.edu.co

[75] Alcaldía local de Barrios Unidos. Documentos técnicos del Plan de Desarrollo Local 2021-2024. Bogotá: 2020.

[76] Alcaldía Mayor de Bogotá. Bogotá D.C. [Consultado: marzo 2021]. Disponible en: https://bogota.gov.co/

Entidad	Dirección	Contacto
Universidad Distrital Francisco José de Caldas Sede: Facultad De Ingeniería Universidad Distrital	Carrera 8 40-62	Teléfono: (571) 323 9300; 018000 914410Correo electrónico: decano_ing@udistrital.edu.co
Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos	Av. Caracas # 53-80	Teléfono: (57+1) 3580400 Extensión: 40 Correo electrónico: uaesp@uaesp.gov.co
Corporación para el Desarrollo y la Productividad - Bogotá Región	Carrera 7 # 71 - 21 Torre B Oficina 901	Teléfono: (571) 742 30 30 Correo electrónico: info@investinbogota.org
Empresa de Renovación Urbana – ERU	Autopista Norte # 97 - 70 Pisos 3 y 4	Teléfono: (+57 1) 359 94 94 Ext 500Correo electrónico: atencionalciudadano@eru.gov.co
Caja de la Vivienda Popular	Carrera 13 # 54 - 13	Teléfono: (571) 349 45 20Correo electrónico: soluciones.cvp@habitatbogota.gov.co; comunicaciones@cajaviviendapopular.gov.co
Superintendencia de Puertos y Transporte	Dirección: Calle 63 # 9 a - 45 Piso 2 y 3	Teléfono: 01 8000915615; 3 526 700Correo electrónico: atencionciudadano@supertransporte.gov.co; ventanillaunicaderadicacion@supertransporte.gov.co
Registradora de Instrumentos Públicos Bogotá zona Norte	Calle 74 13 40Web	Teléfono: 7430691 - 7430692 - 7447368 - 7447446 - 7449024 - 7449036 - 7449039 - 7449049Correo electrónico: ofiregisbogotanorte@supernotariado.gov.co
Superintendencia de Servicios Públicos	Carrera 18 84 35	Teléfono: (571) 6 913 059; 6 913 005 Correo electrónico: sspd@superservicios.gov.co; notificacionesjudiciales@superservicios.gov.co
Comisión Nacional del Servicio Civil	Carrera 16 96 64 piso 7	Teléfono: 01 90003311011; Pbx: 57 (1) 3259700Correo electrónico: atencionalciudadano@cnsc.gov.co
Agencia Nacional del Espectro	Dirección: Calle 93B 17 45	Teléfono: (57 1) 600 00 30 (57 1) 600 00 90Correo electrónico: contactenos@ane.gov.co
Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado	Dirección: Carrera 7 # 75-66 Piso 2 y 3	Teléfono: (57 1) 255 89 55 ext 777 (57-1) 2558933 Correo electrónico: Buzonjudicial@defensajuridica.gov.co
Agencia Logística de las Fuerzas Militares	Calle 95 # 13 - 08	Teléfono: (0571) 6510420 al 6510449 Correo electrónico: contactenos@agencialogistica.gov.co
Colpensiones	Carrera 10 # 72 - 33 Torre B Piso 11	Teléfono: (57+1) 489 09 09, Correo electrónico: notificacionesjudiciales@colpensiones.gov.co

Entidad	Dirección	Contacto
Cámara de Comercio – Norte	Carrera 15 # 94-84	Teléfono: (571) 3830300 o 5941000 ext. 4500Correo electrónico: ccbnorte1@ccb.org.co
Cámara de Comercio – Chapinero	Calle 67 8 32/44	Teléfono: (571) 5 941 000; 3 830 690Correo electrónico: chapinero@ccb.org.co
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos	Carrera 10 # 64 – 28	Teléfono: 01 8000122220; 2 948 700Correo electrónico: invimaqr@invima.gov.co
Fondo de Adaptación	Carrera 7 71-52 (Torre B - Piso 8) Edificio Carrera Séptima	Teléfono: (+571) 4 32 54 00 Correo electrónico: atencionalciudadano@fondoadaptacion.gov.co
Secretaría Distrital de Gobierno Sede: Alcaldía Local Chapinero	Carrera 13 # 54 - 74	Teléfono: (571) 348 62 00Correo electrónico: atencionalaciudadania@gobiernobogota.gov.co
Instituto para la Economía Social IPES Sede Administrativa	Calle 73 # 11 - 66 Sede Edificio Torre 73	Teléfono: (571) 297 60 30; 282 20 42; 018000-124737Correo electrónico: sausuario@ipes.gov.co
Ministerio de Trabajo Sede principal	Carrera 14 # 99-33 pisos 6, 7, 10, 11, 12 y 13	Teléfono: (57-1) 3 77 99 99 Opción 2; Línea nacional gratuita 018000 112518; Celular: 120Correo electrónico: notificacionesjudiciales@mintrabajo.gov.co; solicitudinformacion@mintrabajo.gov.co
Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales	Calle 74 # 11 - 81	Teléfono: 57 1) 3532400Correo electrónico: atencion.usuario@parquesnacionales.gov.co
Autoridad Nacional de Televisión - ANTV	Calle 72 12 77	Teléfono: (571) 7 957 000Correo electrónico: informacion@antv.gov.co
Secretaría Distrital del Hábitat	Carrera 13 # 52 - 25	Teléfono: (571) 358 16 00 Extensión: 3008, Linea 195 opción 6Correo electrónico: servicioalciudadano@habitatbogota.gov.co
Secretaría Distrital de Ambiente	Avenida Caracas # 54 - 38	Teléfono: (571) 377 88 99 ext: 8810 - 8812 - 8872Correo electrónico: atencionalciudadano@ambientebogota.gov.co

Fuente: Alcaldía Local de Chapinero. 2021

Tabla 175 Instituciones públicas en Barrios Unidos.

Entidad	Dirección	Contacto
Secretaría Distrital de Desarrollo Económico	Carrera 60 # 63A - 52	Teléfono57 1 3693777 Ext:100 Correo electrónico: secretaria@desarrolloeconomico.gov.co contactenos@desarrolloeconomico.gov.co
Auditoría General de la República	Carrera 57C # 64A-29 barrio Modelo Norte	PBX: (571) 3186800 – 3816710 Correo electrónico: participacion@auditoria.gov.co

Entidad	Dirección	Contacto
Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD	Calle 63 # 59A - 06	Teléfono: (+57 1) 6605400 Ext 251 - 252, Correo electrónico: atncliente@idrd.gov..co
Hospital Chapinero E.S.E. Institución de I Nivel	Calle 66 # 15 - 41	Teléfono: (571) 349 9080 Correo electrónico: lideratencionalusuario@subrednorte.gov.co
Instituto para la Protección de la Niñez y la Juventud – IDIPRON	Carrera 27 A # 63 B - 07	Teléfono: (57 1) 2112287 - 018000-113604Correo electrónico: atencionciudadano@idipron.gov.co
Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre	Av. Calle 68 # 55 - 65	Teléfono: (57 1) 437 70 30 (57 1) 225 83 85 2258747Correo electrónico: notijudiciales@coldeportes.gov.co; contacto@coldeportes.gov.co
Subred Integrada de Servicios de Salud Norte E.S.E.	Calle 66 No. 15-41	Teléfono: +57 1 4431790Correo electrónico: lideratencionalusuario@subrednorte.gov.co
Universidad Distrital Francisco José de Caldas Sede Postgrados	Av Carrera 30 # 64 - 81	Teléfono: (571) 323 9300; 018000 914410Correo electrónico: dciencia@udistrital.edu.co
Secretaría Distrital de Gobierno Sede: Alcaldía Local Barrios Unidos	Calle 74 A # 63 - 04	Teléfono: (571) 225 85 80; 2250383 Correo electrónico: atencionalaciudadania@gobiernobogota.gov.co

Fuente: Alcaldía Local Barrios Unidos. 2021

- Instancias y mecanismos de participación
  - Localidad Chapinero:

De acuerdo con la información obtenida del Diagnóstico Integral de la Participación Ciudadana para la localidad de Barrios de Chapinero[77], esta localidad cuenta con múltiples organizaciones de tipo

[77] Instituto Distrital de la Participación Social. Diagnostico Integral de Participación Social de Chapinero. [sitio web]. Bogotá D.C; [Consultado: marzo 2021]. Disponible en: https://www.participacionbogota.gov.co/sites/default/files/2019-12/2.%20Diagnostico%20Integral%20de%20Participacion%20Chapinero.pdf

ambiental, cívico, sociales, de mujeres, artísticas y cultuales, de LGBT, de jóvenes, corporaciones, redes, entre otras, que lideran diversos intereses, cuyo radio de acción supera el nivel de la localidad, incluso algunas son de carácter Distrital y Nacional

La dinámica participativa de Chapinero tiene lugar en los asuntos locales a través de las instancias de participación instituidas formalmente, entre estas, cuenta con 20 Juntas de Acción Comunal, que representan los intereses del mismo número de barrios, el Consejo de Planeación Local - CPL integrado por representantes de la ciudadanía y cuyo papel se centra en la identificación de problemáticas locales y la generación de propuestas para la solución de éstos.

Existen además otras instancias de participación no institucionales, representadas por ciudadanos para el fomento de diversos temas de índole cultural, deportivo, económico, entre otros. Estas organizaciones cuentan con el apoyo del

Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal - IDPAC trabaja en el fortalecimiento de estas instancias y espacios de participación a través de procesos de formación, asesoría y acompañamiento para su conformación y gestión social.

La localidad de Chapinero tiene experiencias de participación sobresalientes, entre otras se encuentran:

- El Servicio Público Comunitario – Acualcos como buen ejemplo de Gobernanza del Agua,
- La Sentencia de Estado de los Cerros Orientales que permitió acciones afirmativas en el territorio,
- La Mesa Técnica de Seguridad para las Mujeres y las acciones desde el Comité Local de Mujer y Género – COLMYG,
- la Mesa Interinstitucional Eco de los Cerros
- la Corporación Corposéptima,
- la Fundación Pa' Lante y Pa'
- Las Que Sea y
- la Organización Catalina Martínez
- Otras dinámicas movilizadoras exitosas son las impulsadas por la Red del Virrey y, Corpochicó, que congregan a varios edificios de propiedad horizontal, comercio y zona hotelera, han generado acciones de gran importancia en coordinación con Secretarías Distritales frente al Espacio público, los entornos ambientales, corredores ecológicos, malla vial, así como en las obras adelantadas de infraestructura local.

En la siguiente tabla se listan las instancias de participación existentes en la localidad:

NOMBRE	ACTIVA	INACTIVA
Comisión Ambiental Local- Chapinero	x	
Comisión Local de Movilidad- Chapinero	x	
Comité de Participación Comunitaria en Salud (COPACOS)- Chapinero	x	

NOMBRE	ACTIVA	INACTIVA
Comité de Seguimiento a Casos de Violencia Intrafamiliar- Chapinero	x	
Comité de Seguridad Alimentaria y Nutricional - Chapinero	x	
Comité Local de Defensa, Protección y Promoción de Derechos Humanos- Chapinero	x	
Comité Operativo Local de Envejecimiento y Vejez- Chapinero	x	
Comité Operativo Local de Familia-Chapinero	x	
Comité Operativo Local de Juventud- Chapinero	x	
Comité Operativo Local de Mujer y Género (COLMYEG)- Chapinero	x	
Comités Operativos Locales de Infancia y Adolescencia - Chapinero	x	
Consejo Consultivo Local de Política Educativa- Chapinero		x
Consejo de Niños, Niñas y Adolescentes- Chapinero		x
Consejo de Planeación Local- Chapinero	x	
Consejo Local de Arte, Cultura y Patrimonio- Chapinero	x	
Consejo Local de Discapacidad- Chapinero	x	
Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático- Chapinero	x	
Consejo Local de Medios Comunitarios y Alternativos - Chapinero		x
Consejo Local de Política Social (CLOPS)- Chapinero	x	
Consejo Local de Propiedad Horizontal- Chapinero	x	
Consejo Local de Sabios y Sabias- Chapinero	x	
Consejo Local de Seguridad para las Mujeres- Chapinero	x	
Consejos Locales de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras- Chapinero	x	
Plataforma de Juventud- Chapinero		x
Red del Buen Trato- Chapinero	x	

Figura 179 Instancias y mecanismos de participación en Chapinero

Fuente: Instituto Distrital de la Participación Social 2020

- Barrios Unidos:

Según información recabada en el Diagnóstico Integral de la Participación Ciudadana para la localidad de Barrios Unidos[78], en la actualidad cuenta con un total de 26 Juntas de Acción Comunal activas, 44 Organizaciones Comunitarias, 15 organizaciones Juveniles, 19 instancias de participación activas y 16 representantes por cada sector en el Consejo de Planeación Local.

La localidad se distingue por contar con la biblioteca de la participación, espacio donde se busca potencializar los escenarios de investigación en torno a la participación ciudadana en la ciudad, la

[78] Instituto Distrital de la Participación Social. Diagnostico Integral de Participación Social de Barrios Unidos. [sitio web]. Bogotá D.C; [Consultado: marzo 2021]. Disponible en: https://www.participacionbogota.gov.co/

biblioteca cuenta con una programación semanal de actividades, así como de extensión, posicionándose dentro de los territorios y entidades a nivel distrital.

Por otro lado, se debe destacar el funcionamiento del Espacio Cívico como el único activo en la ciudad, siendo este uno de los pocos espacios autónomos que hace control y seguimiento a los programas y políticas que en materia de participación se estén formulando en el Distrito. Así, mismo se resalta la labor que realiza el Observatorio ciudadanía en la localidad, que busca articular con la veeduría Distrital y las administraciones locales.

Frente a las acciones adelantas y articuladas por el Instituto de la Participación y la Acción Comunal IDPAC para la promoción y fortalecimiento de las organizaciones comunitarias, se desarrollan a través de:

- Talleres informativos a líderes de la comunidad en formulación de proyectos, participación ciudadana y liderazgo.
- Socialización de la Ley estatutaria 1757
- Actualización sobre las instancias de participación ciudadana en la localidad
- Promoción de las actividades de impacto en la localidad a través de medios comunitarios.
- Foro sobre participación ciudadana para la paz
- Diseño de la propuesta de agenda pública de participación.

Además, se llevaron a cabo eventos de articulación para el desarrollo de:

- La intervención integral del Parque “La Providencia”
- Intervención integral para la recuperación del espacio público
- Día del Espacio Público en Barrios Unidos
- Recorridos territoriales con Secretaría de Planeación Distrital para el diagnóstico del POT
- La realización del “FESTIPARQUE”,
- El Foro Local de Juventud “Jóvenes X la Paz”,
- Conversatorio Local “En la piel de las Mujeres”
- Jornadas de formación para la Participación dirigido a Consejo de Participación Local
- Desarrollo de la Semana de la Participación.

En la tabla siguiente se listan las instancias de participación existentes en la localidad:

NOMBRE	ACTIVA	INACTIVA
Comisión Ambiental Local - Barrios Unidos	x	
Comité de Participación Comunitaria en Salud (COPACOS) - Barrios Unidos	x	
Comité de Seguridad Alimentaria y Nutricional - Barrios Unidos	x	
Comité Local de Defensa, Protección y Promoción de Derechos Humanos	x	
Comité Operativo Local de Adultez- Barrios Unidos		x
Comité Operativo Local de Envejecimiento y Vejez - Barrios Unidos	x	
Comité Operativo Local de Familia- Barrios Unidos	x	
Comité Operativo Local de Juventud- Barrios Unidos	x	

NOMBRE	ACTIVA	INACTIVA
Comité Operativo Local de Mujer y Género (COLMYEG) - Barrios Unidos	x	
Comités Operativos Locales de Infancia y Adolescencia- Barrios Unidos	x	
Consejo Consultivo Local de Política Educativa- Barrios Unidos	x	
Consejo de Niños, Niñas y Adolescentes - Barrios Unidos	x	
Consejo de Planeación Local-Barrios Unidos		x
Consejo de Protección y Bienestar Animal- Barrios Unidos	x	
Consejo Local de Arte, Cultura y Patrimonio - Barrios Unidos	x	
Consejo Local de Barras Futboleras-Barrios Unidos	x	
Consejo Local de Discapacidad- Barrios Unidos	x	
Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático - Barrios Unidos	x	
Consejo Local de Paz-Barrios Unidos		x
Consejo Local de Política Soc ial (CLOPS)- Barrios Unidos	x	
Consejo Local de productividad, competitividad y desarrollo económico-		x
Consejo Local de Propiedad Horizontal- Barrios Unidos		x
Consejo Local de Sabios y Sabias-Barrios Unidos		x
Consejo Local de seguridad para las mujeres - Barrios Unidos	x	
Consejo Local del Adulto Mayor- Barrios Unidos		x
Consejos Locales de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras	x	
Espacio Cívico de Participación- Barrios Unidos	x	
Plataforma de Juventud- Barrios Unidos		x
Red del Buen Trato- Barrios Unidos	x	

Figura 180 Instancias y mecanismos de participación en Barrios Unidos

Fuente: Instituto Distrital de la Participación Social 2020

Organizaciones presentes en el área de influencia próxima de las obras, con las cuales se establecerán mecanismos de comunicación e información directos con el fin de minimizar el impacto que el desarrollo de las obras pueda generar en la actividad de las organizaciones y sus usuarios, especialmente en relación con la implementación del Plan de Manejo de Tráfico.

Tabla 176 Instituciones públicas

ENTIDAD	DIRECCIÓN	DATOS DE CONTACTO
Universidad Pedagógica Nacional	Calle 72 # 11 - 86	Teléfono: 594 1894 - 347 1190 upn@pedagogica.edu.co
Asociación Computadores para Educar	Carrera 11 # 71 - 73 Edificio Davivienda. Piso 10	Teléfono: 3137777 info@cpe.gov.co
Corporación para el Desarrollo y la Productividad -	Carrera 7 # 71 - 21 Torre B Oficina 901	Teléfono: (571) 742 30 30: info@investinbogota.org

Registradora de Instrumentos Públicos Bogotá zona Norte	Calle 74 13 40	Teléfono: 7430691 - 7430692 - 7447368 - 7447446 ofiregisbogotanorte@supernotariado.gov.co
Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado	Carrera 7 # 75-66 Piso 2 y 3	Teléfono: (57 1) 255 89 55 ext 777 (57-1) 2558933 Buzonjudicial@defensajuridica.gov.co
Colpensiones	Carrera 10 # 72 - 33 Torre B Piso 11	Teléfono: (57+1) 489 09 09, notificacionesjudiciales@colpensiones.gov.co
Instituto para la Economía Social IPES Sede Administrativa	Calle 73 # 11 - 66 Sede Edificio Torre 73	Teléfono: (571) 297 60 30; 282 20 42; 018000-124737 sausuario@ipes.gov.co
Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales	Calle 74 # 11 - 81	Teléfono: 57 1) 3532400 atencion.usuario@parquesnacionales.gov.co
Autoridad Nacional de Televisión - ANTV	Calle 72 12 77	Teléfono: (571) 7 957 000 informacion@antv.gov.co

Fuente: Metro Línea 1, 2021.

8.3.3.6 Dimensión económica

- Características del mercado laboral

El Informe Estadístico del Mercado Laboral del Observatorio de Desarrollo Económico, noviembre 2020 - enero 2021[79] presenta los indicadores del mercado laboral. Se observa un aumento sostenido en el índice de población en edad de trabajar, que para 2021 se sitúa en 82.6%. No obstante, la tasa de ocupación es del 54.9%, cifra que expresa una tasa de desempleo del 17.6% solo para Bogotá.

[79] Secretaria Distrital de Desarrollo Económico. Observatorio de Desarrollo Económico. [Sitio web]. Bogotá D.C; [Consultado: marzo 2021]. Disponible en: http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sectores/mercado-laboral/informes

	Año						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Población en edad de trabajar	81,6	81,8	82,0	82,2	82,3	82,5	82,6
Tasa global de participación	72,3	71,4	70,4	68,6	68,8	68,7	66,7
Tasa de ocupación	66,0	64,0	63,0	61,1	60,9	61,4	54,9
Tasa de desempleo	8,7	10,4	10,6	10,9	11,6	10,6	17,6
Tasa de desempleo abierto	8,3	9,8	10,0	10,4	11,1	10,4	17,1
Tasa de desempleo oculto	0,3	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,6
Tasa de subempleo subjetivo	33,0	31,4	23,4	19,9	26,3	25,4	24,1
Insuficiencia de horas	11,6	11,1	7,9	5,4	7,7	6,9	7,2
Empleo inadecuado competencias	23,1	21,6	17,5	15,1	19,4	18,8	17,0
Empleo inadecuado por ingresos	27,0	25,4	19,4	17,6	21,9	22,2	20,7
Tasa de subempleo objetivo	12,0	10,0	7,7	7,1	9,8	10,4	10,2
Insuficiencia de horas	5,0	4,1	2,8	2,3	3,4	3,5	3,6
Empleo inadecuado competencias	8,4	7,2	5,9	5,5	7,1	7,7	7,2
Empleo inadecuado por ingresos	9,1	8,2	6,5	6,2	8,1	8,8	8,6

Figura 181 Principales indicadores estadísticos del mercado laboral para Bogotá

Fuente: Observatorio de Desarrollo Económico 2021

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT)[80], el subempleo es un fenómeno que se da en el mercado laboral, donde los trabajadores deben trabajar menos horas, con una productividad menor para evitar el desempleo, situación que impacta la calidad de vida de las personas. El cuadro presenta que la tasa de subempleo del 24.1%, lo cual significa que, aunque no se identifican como desempleados, el subempleo es transitorio, de ingresos variables y generalmente, insuficientes para garantizar la calidad de vida de los hogares.

Respecto de la información por localidades, el Observatorio de Desarrollo económico presenta información del mercado laboral a corte del año 2019, para la localidad de Chapinero[81] se muestra que de la población económicamente activa (que asciende a 70.944 personas), solamente el 61% se encuentran ocupados, y 40.725 están inactivos; el 90.1% de la población en edad de trabajar, solo el 61% se encuentra ocupada.

[80] https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/

[81] http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/files_articles/boletin_chapinero .pdf



Figura 182 Mercado laboral y población económicamente activa

Fuente: Observatorio de desarrollo económico de Bogotá 2021

Por su parte, el observatorio de desarrollo económico fundamentado en datos del DANE[82], indica que, en materia laboral esta localidad presenta la tasa más alta de ocupación de las 19 localidades urbanas de Bogotá, correspondiente a 61. Predomina el empleo particular, que registra 55,7% de los ocupados; 29,8% se desempeña como profesional independiente o por cuenta propia; y 6,9% se encuentra vinculado al sector gobierno o estatal.

Según distribución por género, la localidad de Chapinero ha encabezado el ranking de ocupación de las mujeres en las 19 localidades de la ciudad, correspondiente a 53,9%. En 2017 registra 30.552 mujeres ocupadas, de las cuales 62,9% son asalariadas y 37,1% no asalariadas y en gran parte se ubican en empleos particulares (17.185 mujeres). Para los hombres, la tasa de ocupación fue 68,3%, correspondientes a 37.517 ocupados, inferior en 3.380 a los contabilizados hace tres años. Como se observa, la brecha ocupacional de género es de 14,4 puntos porcentuales[83].

En cuanto a la ocupación laboral por rangos de edad, la localidad de Chapinero es líder en el rango entre 29 a 45 años y en los mayores de 46 años, con una tasa de ocupación de 89,9% y 55,4%, respectivamente.

Según el mismo informe, Chapinero es la segunda localidad con la menor tasa de informalidad de la ciudad (26,5%) con 18.064 empleados considerados informales dentro de la definición.

En la localidad de Barrios Unidos[84] se identifica que, del 89.1% de la población en edad de trabajar, solo el 57.2% se encuentra ocupada. De acuerdo con la imagen que sigue, LA población en edad de trabajar asciende a 238.091 personas de las cuales 136.220 manifiestan estar laborando, 93.711 dicen estar

[82] http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-economica/ Informe del DANE sobre empleados particulares, trabajadores cuenta propia, patrones o empleadores que laboran en empresas de hasta 5 personas, trabajadores familiares sin remuneración en empresas u otros hogares y empleados domésticos.

[83] Ibid,

[84] SDE.http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/files_articles/boletin_barrios_unidos.pdf

inactivos laboralmente, número que puede justificarse en el porcentaje de personas en tercera edad dependientes de familiares o pensionados, en razón a la antigüedad de algunos barrios, que datan de más 50 años.



Figura 183 Mercado laboral y población económicamente activa

Fuente: Observatorio de desarrollo económico de Bogotá

El Observatorio de Desarrollo Económico fundamentado en datos del DANE[85], De indica que en la localidad el 50,5% son mujeres y 49,5% hombres, conformando 96.840 hogares. La Tasa de Ocupación de la localidad es 57,2% y la cantidad de ocupados es 136.220 personas.

Barrios Unidos disminuyó 6,5 puntos porcentuales el porcentaje de hogares que se consideran pobres entre 2014 y 2017, equivalente a 4.653 hogares menos. En Barrios Unidos, 91,1% de los hogares consideran que sus ingresos alcanzan para cubrir sus gastos mínimos o más.

Los datos reportados informan que, aunque la población y el número de ocupados de la localidad aumentó, la tasa de ocupación de la localidad disminuyó frente a la medición realizada en la Encuesta Multipropósito de Bogotá de 2014. La cantidad de inactivos y desocupados aumento más que los ocupados, por lo cual el efecto del incremento de la población no se tradujo en una mayor tasa de ocupación. Esta situación afectó principalmente al género masculino, el cual registró una tasa de ocupación de 63,5%, 4,7 p.p. por debajo de la registrada en 2014 (68,1%)[86].

Los resultados de la localidad en valores absolutos son: el total de ocupados aumentó de 122.483 personas en 2014 a 136.220 personas en 2017 (11,2% más), de los cuales 74.399 son hombres y 61.820 mujeres. El total de inactivos pasó de 81.267 personas a 93.711 personas, equivalente a un

[85] http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-economica/ Informe del DANE sobre empleados particulares, trabajadores cuenta propia, patrones o empleadores que laboran en empresas de hasta 5 personas, trabajadores familiares sin remuneración en empresas u otros hogares y empleados domésticos.

[86] Ibid.

incremento de 15,3%. El total de desocupados pasó de 5.615 personas a 8.160 personas, una variación de 45,3%.

Producto del incremento en los desocupados e inactivos de la localidad, los resultados en materia de Tasa Global de Participación (TGP) son levemente favorables frente a la medición realizada en la EMB 2014; mientras que en 2014 la TGP calculada fue 60,2%, en 2017 se calculó en 60,6%, 0,5 p.p. más. Para el caso de la TGP de los hombres, la reducción fue de 2,2 p.p., al pasar de 69,9% a 67,6%, la segunda más baja de la ciudad, confirmando que la situación laboral de los hombres es menos favorable que la de las mujeres en la localidad, las cuales registraron la quinta TGP más alta en la ciudad (53,9%)[87].

A diferencia de otras localidades, la localidad muestra paridad entre los asalariados y los no asalariados (57,8% y 42,2% respectivamente), con un predominio del empleado de empresa particular (51,3% del total de ocupados). 21,1% se desempeña como ocupado por cuenta propia, 12,9% como profesional independiente y 6,5% de los empleados se encuentra vinculado al sector gobierno o estatal.

Barrios Unidos registró 44.661 personas catalogadas como informales bajo la definición DANE y 55.225 en la informalidad fuerte. Con estos resultados, la localidad redujo 0,02 puntos porcentuales la tasa de informalidad DANE (32,8% en 2017) y la tasa de informalidad fuerte en 0,3 puntos porcentuales (40,5% en 2017).

- Procesos productivos y tecnológicos

La Cámara de Comercio de Bogotá ha elaborado el Perfil económico y empresarial de las localidades de Bogotá para el año 2020[88], con el propósito de ampliar la información y el conocimiento sobre la vocación productiva y empresarial de las localidades, identificar la vocación productiva para aportar a las políticas y acciones necesarias para dinamizar la generación de crecimiento, empleo y calidad de vida en las localidades.

Muestra el informe que al comparar las localidades de acuerdo con la distribución de las empresas se destacan las siguientes características:

- En siete (7) localidades del norte y occidente se concentra el 62% de las empresas de Bogotá (Suba, Usaquén, Kennedy, Chapinero, Engativá, Fontibón y **Barrios Unidos**).
- Mientras las localidades con menor número de empresas son las del sur de la ciudad, como Ciudad Bolívar (3%), Rafael Uribe (2,7%), San Cristóbal (2%), Antonio Nariño (1,9), Tunjuelito (1,7%) y Usme (1,5%), donde se encuentran 57 mil empresas que es una cifra similar al total de las empresas que tiene Suba.

Esta distribución empresarial es resultado del desarrollo urbano y de la concentración de las actividades productivas al norte y occidente de la ciudad en las que se encuentra la mayor oferta de servicios

[87] Ibid.

[88] Cámara de Comercio de Bogotá. Perfil de las localidades de Bogotá 2020.

dotacionales, personales, empresariales y logísticos lo que las hace atractivas para la localización de un mayor número de empresas en los sectores de servicios, comercio e industria. El sur y centro de la ciudad cuentan con menor oferta de servicios dotacionales y logísticos para la localización de empresas y como resultado hay una baja densidad empresarial en estas zonas de Bogotá.

Las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, objeto de este estudio, en el ranking por tamaño de empresas, se ubican entre las que tienen el mayor número de pequeñas empresas Chapinero (8.929) Barrios Unidos (3.136 empresas). Las empresas pequeñas se caracterizan por generar ocupación a un rango entre 11 y 50 empleados[89].

En cuanto a las medianas empresas, que tienen hasta 250 empleados, el mayor número se encuentra en las localidades de Chapinero (3.408 empresas); Usaquén (2.031 empresas); Suba (842 empresas); Fontibón (787 empresas) y Barrios Unidos (731 empresas)[90].

En la localidad de Chapinero, conocida como el centro empresarial de Bogotá y por su oferta cultural y de servicios financieros, se localizan el 40% de las grandes empresas (1.457 empresas), le siguen Usaquén (690 empresas); Fontibón (305 empresas); Puente Aranda (218 empresas) y Suba (199 empresas).

En el ranking por localidades en el sector de servicios, se encuentra que el 50% de las empresas se concentran en las localidades de Suba (29.399 empresas), Chapinero (28.848 empresas), Usaquén (27.540 empresas) y Engativá (18.801 empresas). Las actividades de servicios con mayor número de empresas en estas localidades son: alojamiento y servicios de comida (8,1% del total de empresas); actividades profesionales, científicas y técnicas (11,7% del total de empresas) y actividades de servicios administrativos y de apoyo (4,7% del total de empresas)[91]

- Polos de desarrollo de las localidades

De acuerdo con la estructura empresarial y la diversidad de las actividades productivas, si bien en todas las localidades se encuentran empresas de todos los sectores, es posible identificar la vocación económica de Bogotá según sus localidades:

- Actividades de servicios: Suba, **Chapinero**, Usaquén, Engativá, Kennedy, Fontibón, Teusaquillo, **Barrios Unidos**, Santa Fe y Puente Aranda.
- Actividades de comercio: Kennedy, Suba, Engativá, Usaquén, Los Mártires, Puente Aranda, Bosa, **Barrios Unidos**, Fontibón, **Chapinero** y Santa Fe.
- Actividades de industria: Kennedy, Engativá, Suba, Puente Aranda, Los Mártires, Usaquén, **Barrios Unidos**, Fontibón, Bosa y Rafael Uribe Uribe.
- Actividades de construcción: Suba, Usaquén, Engativá, **Chapinero**, Kennedy, **Barrios Unidos**,

[89] Registro Mercantil de la CCB, 2019. Cálculos: Dirección de Gestión y Transformación de Conocimiento de la CCB.

[90] Ibid

[91] CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Perfil de las localidades de Bogotá 2020.

Bosa, Ciudad Bolívar y Fontibón.

- Actividades agrícolas: **Chapinero**, Usaquén, Suba, Kennedy, Engativá y Fontibón.
- Actividades de minas y canteras: Usaquén, **Chapinero**, Suba, Fontibón, Engativá, Kennedy, Candelaria, Teusaquillo, **Barrios Unidos** y Santa Fe.

Nótese que las localidades objeto de estudio aparecen en todos los sectores por vocación económica, lo cual demuestra la vocación comercial y de servicios presente en el territorio, esto obedece a la localización geográfica de Chapinero y Barrios Unidos, aunado a la antigüedad de su conformación, que permite la existencia de inmuebles con las características de tamaño y ubicación propicias para la instalación de sedes empresariales y comerciales.

- Acciones de la Cámara de Comercio de Bogotá para apoyar la reactivación económica y fortalecer el desarrollo productivo y empresarial

La Cámara de Comercio de Bogotá, como entidad que representa al sector empresarial de la ciudad y la región, desarrolla acciones orientadas a ampliar la capacidad de crecimiento de la economía, apoyar el fortalecimiento de las empresas y consolidar un mejor entorno para facilitar la actividad empresarial, el emprendimiento y los negocios en la ciudad. Para ello, la CCB desarrolla programas y proyectos orientados a fortalecer la vocación productiva a través de la Estrategia de Especialización Inteligente y el Programa de Iniciativas de Desarrollo de Clúster, ofrece un portafolio de servicios orientados a elevar la productividad y la gestión de las empresas y promueve la articulación público-privada para la gestión de soluciones orientadas a mejorar el entorno para fortalecer el desarrollo económico y productivo en la ciudad y sus localidades.

Se trae a colación en este documento esta estrategia de reactivación, con el propósito de articular las actividades de los programas contenidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social como medida de mitigación de los impactos que la construcción del intercambiador vial la Calle 72 con Avenida Caracas, en especial el programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal y el programa de manejo para ocupantes del espacio público.

- Iniciativas de desarrollo de clúster[92]

La Cámara de Comercio de Bogotá – CCB- creó el programa de Iniciativas de Desarrollo de Clúster con el propósito de aumentar la competitividad de las empresas de los clústeres identificados en Bogotá y la región, con base en un modelo de trabajo colaborativo entre las empresas y otros actores como el sector público, el sector académico y de investigación. En el desarrollo de la iniciativa, cada clúster avanza en la caracterización y definición de nichos productivos, en la estructuración de sus planes de

[92] Cámara de Comercio de Bogotá. Perfil de las localidades de Bogotá. Región de oportunidades para las empresas y los negocios. 2020

acción para mejorar su competitividad y en la construcción de planes de acción orientados a cerrar las brechas de talento humano que existen en la ciudad en sectores importantes de la economía.

En Bogotá en las localidades del norte y occidente de la ciudad se encuentra la mayor participación en las iniciativas de clúster, lo que tiene relación directa con la vocación económica y empresarial de estas siete localidades donde se encuentra el 53% de empresas que pueden participar de las veneficios del programa para mejorar su competitividad y lograr mayores resultados en la operación de sus negocios: Suba (25.684 empresas); Engativá (21.498 empresas); Usaquén (20.540 empresas); Kennedy (20.020 empresas); **Chapinero** (17.134 empresas); **Barrios Unidos** (13.483 empresas) y Puente Aranda (12.855 empresas).

- Estrategia de Especialización Inteligente para “Bogotá Región”[93]

La Estrategia de Especialización Inteligente, EEI, es la agenda de Competitividad e Innovación construida para la transformación de Bogotá y Cundinamarca, basada en el conocimiento y la innovación, que apunta a la sofisticación y diversificación del aparato productivo de la ciudad-región a partir del conocimiento y la innovación con acciones y proyectos en cinco áreas de especialización: Bogotá Región Creativa, Bio-Polo, Servicios Empresariales, Hub de Conocimiento Avanzado, y Ciudad Región Sostenible

En las cinco áreas de especialización de Bogotá Región se identifican más de 307 mil empresas que hacen parte de esta la iniciativa según la clasificación de su actividad económica. El 49% de las empresas están en las localidades de Suba (32.164 empresas); Usaquén (27.132 empresas); Engativá (25.811 empresas); Kennedy (25.003 empresas); **Chapinero** (24.144 empresas); **Barrios Unidos** (16.642 empresas) y Puente Aranda (15.796 empresas)

En 2017 la Cámara de Comercio de Bogotá en alianza con ONU-Hábitat, construyeron el Índice de Prosperidad Urbana (CPI)[94] con base en la metodología de prosperidad urbana que se aplica para las ciudades en el mundo. Los resultados permiten analizar la ciudad en perspectiva internacional, nacional e identificar la situación de prosperidad de sus localidades y sus brechas. Las localidades con los resultados más altos en Bogotá (**Chapinero, Barrios Unidos** y Teusaquillo) tienen niveles de prosperidad similares a los de ciudades como Ciudad de México y Chicago.

Según el estudio, en la ciudad las brechas entre las localidades están asociadas al estado y características económicas y sociales de cada localidad; así, las localidades de **Chapinero**, Teusaquillo y **Barrios Unidos** son las más prósperas y 6 localidades más superan el promedio (53,9) de la ciudad y tres (Bosa, Usme y Ciudad Bolívar) registran los índices más bajos. Entre los factores más destacados

[93] Ibid

[94] El Índice de Prosperidad Urbana en Bogotá se realizó en 19 de las 20 localidades en las que se divide administrativamente la ciudad y lo integran 6 dimensiones: Productividad, Infraestructura, Calidad de Vida, Equidad e inclusión social y Sostenibilidad ambiental, relacionadas transversalmente por la dimensión de gobernanza.

que originan estas brechas se encuentran la desigualdad en los ingresos, las diferencias en las capacidades en su desarrollo productivo que limitan la productividad y la situación en materia de sostenibilidad ambiental que afectan más a las localidades que tienen los resultados más bajos en el índice.

- Acciones orientadas a fortalecer la vocación productiva local y la reactivación económica post pandemia

La Cámara de Comercio de Bogotá diseñó nuevos programas y potencializó algunos ya existentes con el propósito de apoyar la reactivación económica y productiva de las localidades en el escenario generado por la pandemia de Covid-19. Entre estos se destacan:

Programa de Especialización Inteligente. Su objetivo es coordinar la Agenda de Competitividad e Innovación de Bogotá – Cundinamarca, que articula al sector empresarial, las instituciones públicas y la academia, con el objetivo de impulsar la sofisticación y diversificación de la estructura productiva, mediante un esfuerzo de largo plazo, con el fin de fomentar un crecimiento económico sostenible en la Región, con énfasis en las áreas de especialización inteligente y las apuestas productivas que las materializan (Bogotá Región Creativa, Bio-Polo, Servicios Empresariales, Hub de Conocimiento Avanzado, y Ciudad Región Sostenible)

Desde 2016, la Secretaría Técnica de la Comisión Regional de Competitividad -CRC-[95] adelanta acciones para impulsar el sector productivo de la ciudad- región. A la luz de la crisis provocada por el COVID-19, se han concentrado los esfuerzos en transformar la Agenda de Competitividad e Innovación, que se venía gestionando desde 2017, en una Agenda Regional de Reactivación Económica, que apunta a priorizar e incluir nuevos proyectos y acciones de mayor impacto en el corto plazo, para responder a los retos que plantea el impacto económico generado por la pandemia.

La estrategia se basa en el conocimiento y la innovación, atendiendo las capacidades regionales y las tendencias internacionales para la generación de proyectos. El portafolio de la Agenda está compuesto por 56 proyectos, liderados por múltiples actores, con diferentes fuentes de cofinanciación y varios estadios de avance.

Durante el 2020, atendiendo al nuevo contexto económico y social de la coyuntura de crisis de salud actual se definió un portafolio de proyectos y acciones de las iniciativas Clúster para atender las principales necesidades de los empresarios, en consonancia se construyó un nuevo esquema para las Agendas Sectoriales de Reactivación Económica-ASRE, a través de 3 pilares y 4 ejes transversales.

[95] La CRC es la encargada de articular las diferentes instancias y arreglos institucionales que le permitan desarrollar una agenda de proyectos y acciones de envergadura que transformen a Bogotá - Cundinamarca en epicentro de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Esquema ASRE

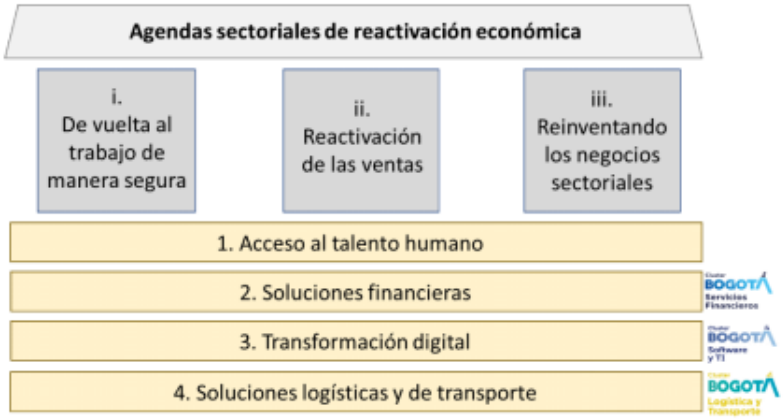


Figura 184 Esquema de las Agendas de reactivación económica de las iniciativas Clúster

Fuente. Cámara de Comercio de Bogotá (2020)

El Pilar de reactivación de las ventas busca mejorar la competitividad de las empresas y hacer frente a los retos de digitalización de la experiencia del cliente que ha traído la pandemia, mediante el desarrollo de capacidades para generar valor en el mercado a través de la innovación y el fortalecimiento de la cadena de valor

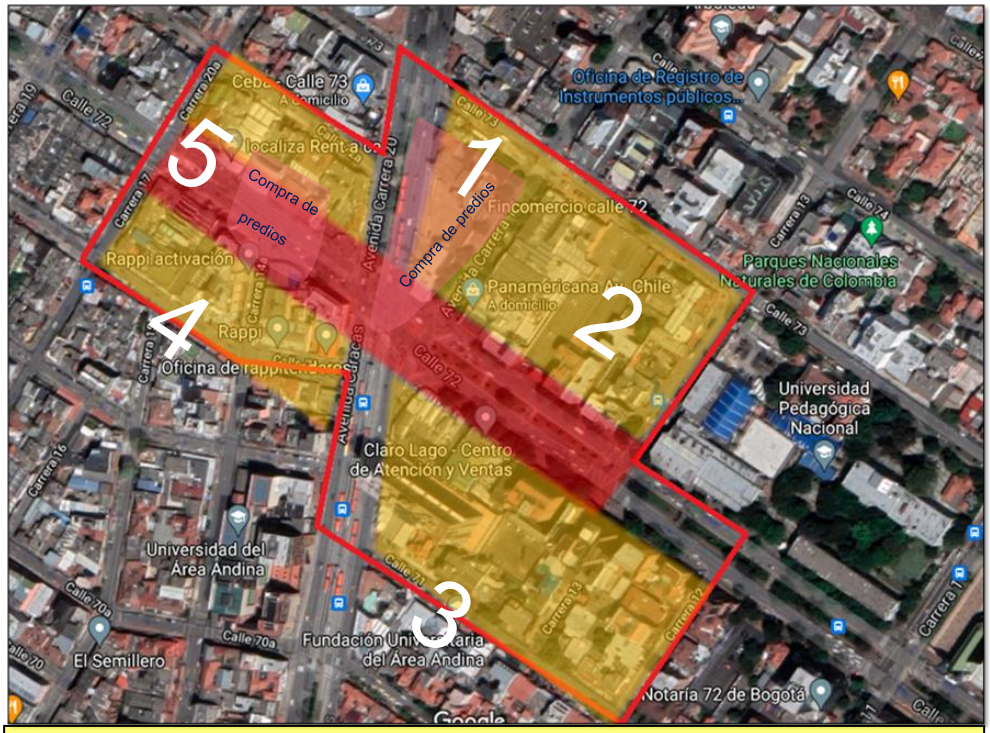
Y el pilar reinventando los negocios sectoriales, es la respuesta a la necesidad de reinventarse y hallar soluciones conjuntas que tienen los empresarios para la reactivación de sus negocios afectados por la crisis. En este se están identificando los segmentos donde los Clúster de Bogotá - Región deberían enfocarse a través de una hoja de ruta de proyectos y acciones.

En los cuatro ejes transversales, el de Acceso a talento humano, busca generar talento humano calificado a través del desarrollo de capacidades y habilidades garantizando la empleabilidad de los estudiantes y cubriendo la demanda de empleos de base tecnológica. El de Soluciones financieras trabaja para ofrecer soluciones tecnológicas y financieras a las MiPymes que permitan aumentar las ventas y darles continuidad a los negocios. Con el eje de transformación digital a través del “Programa de Preparación Cibernética” se busca que pequeñas y medianas empresas se protejan contra amenazas cibernéticas. El Eje de Soluciones logísticas ha construido un directorio, entendido como el principal insumo de información para que empresas generadoras de carga puedan conseguir servicios logísticos y de transporte en Bogotá - Región, de acuerdo con sus requerimientos y una serie de talleres y reuniones para la identificación e implementación de protocolos para la mejora de procesos de distribución y entrega de productos de los diferentes Clúster de Bogotá – Región.

8.3.4 Área de influencia directa – (AID)

De acuerdo con la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia, emitida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, el análisis del área de influencia para el medio socioeconómico se realiza a partir de la identificación y descripción de las dinámicas propias de las relaciones funcionales del territorio. Estas relaciones se establecen a partir de los mecanismos de supervivencia de las personas, las redes sociales establecidas, la infraestructura económica y de servicios existente, las características de movilidad y acceso al sector, las formas de organización político-administrativa del territorio, así como las reconocidas socialmente y las posibilidades de acceso a los servicios sociales (vivienda, salud y educación, entre otros). Dinámicas que conjugadas permiten la consolidación de territorios en torno a mecanismos sociales de solidaridad y convivencia. Estas condiciones se revisan en función de la interacción con las actividades de construcción con las actividades sociales y económicas presentes en el entorno.

En este sentido, el área de influencia directa para el intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas, está determinada por las manzanas catastrales localizadas en el entorno del proyecto. Dadas las diferencias de conformación de las manzanas en relación con las formas de ocupación de los predios, la estructura del espacio público, la destinación o uso de los inmuebles y las características generales del sector, se realiza la descripción y análisis fraccionando el territorio que obedece también al cronograma de intervención de obras, así:



Los números corresponden a la clasificación de las manzanas en que se dividió en análisis del componente socioeconómico.

Figura 185 Área de influencia directa

Manzana 1 y 2: sector comprendido entre la calle 72 y calle 73 entre carreras 13 y carrera 15 y avenida Caracas y carrera 15, costado norte. Localidad de Chapinero, barrios el Lago y Porciúncula, siendo este el polígono en donde se iniciaron las obras el 17 de septiembre de 2021, por un periodo estimado de 15 meses.

Este costado nororiental de la intersección se caracteriza por la multiplicidad de usos de los 24 predios identificados, en donde se combina la residencia con locales comerciales e institucionales, en propiedad horizontal, y parqueaderos públicos y privados. Se evidenció que un porcentaje importante, cercano al 40% de los predios, se encuentran sin uso, tanto locales como apartamentos y oficinas se identifican con aviso de renta o venta.

A nivel de infraestructura de uso dotacional, se identificaron actividades con fines educativos, entre estos se desatacan un Centro de Idiomas Internacional House que presta educación no formal, así como el Instituto Colegio Kuepa que brinda educación formal para validación de la educación básica primaria y secundaria. Del mismo modo se identifica un predio dotacional en el cual antiguamente funcionaba una sede administrativa de la Universidad UDCA y que actualmente se encuentra en remodelación.

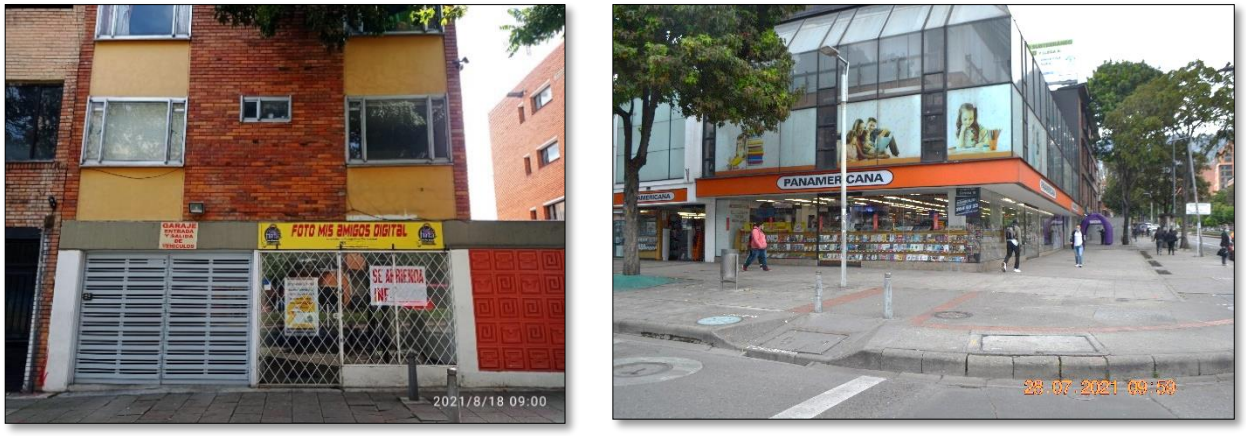


Figura 186 Uso de los predios



Figura 187 Infraestructura de uso dotacional

Más hacia el occidente, en el mismo costado norte, la manzana 1 está conformada por 29 unidades prediales aproximadamente. Dichas unidades abarcan locales comerciales, apartamentos en propiedad horizontal, edificios dotacionales de uso educativo y parqueaderos públicos. Se identifica que en su mayoría corresponden a edificios de 4 pisos en promedio y en menor proporción se encuentran casas unifamiliares.

Respecto a las condiciones de uso, 14 de los predios se encuentran deshabitados y ya fueron entregados, en razón al proceso de adquisición predial que adelanta la Empresa Metro de Bogotá -EMB. Las unidades comerciales aún están en funcionamiento son: venta al detal de productos alimenticios, bebidas, rancho y licores, que se combina con un establecimiento de juegos de billar y una sede de la papelería Panamericana con parqueadero público, complementaria de la tienda sobre la calle 72 con carrera 15, esquina nororiental.

El proceso de adquisición predial no se ha concluido para esta manzana, por tanto, permanecen predios ocupados con usos habitacionales en propiedad horizontal que están en proceso de negociación. A

nivel de infraestructura de uso dotacional, se identifica un predio donde funciona una sede administrativa de la Universidad Sergio Arboleda y un predio donde funciona la Cooperativa de Ahorro Fincomercio, ambos en proceso de negociación con la EMB.

A la fecha de actualización del presente estudio, las unidades prediales del polígono de las manzanas catastrales 1 y 2, dan cuenta de un total de ciento (120) predios, de acuerdo con las características inmobiliarias de escritura pública identificadas en esta zona[96].

Manzana 3: localizada entre la calle 72 y calle 71 entre carreras 13 y avenida Caracas costado sur. Localidad Chapinero, barrio Quinta Camacho, que corresponde al segundo cierre de vía e intervención de obras que inician en noviembre de 2021 por 15 meses.

La manzana que corresponde a este polígono de estudio, está conformada por predios donde funcionan en primer piso actividades comerciales de múltiples, se conjugan pequeños comercios con almacenes de cadena y franquicias de marcas reconocidas como FACOL, Almacenes Olímpica, Operador Móvil Claro Comunicaciones y DollarCity, droguerías Cruz Verde, al tiempo que, en el espacio público se identifican cerca de 30 vendedores estacionarios y ambulantes que aprovechan el alto flujo peatonal para ejercer su actividad.

En segundos niveles se encuentran apartamentos y oficinas en propiedad horizontal; así mismo, existen edificios dotacionales como la antigua Agencia Nacional de Televisión, algunos parqueaderos públicos y otros privados en los edificios, hay también una sede financiera del Banco de Bogotá. Sobre la Avenida Caracas, se encuentra un centro comercial denominado “La Esquina del Celular”.

El perfil de la cuadra muestra inmuebles que corresponden a edificios multipropósito donde se combinan varios usos que, a diferencia del costado norte, presentan alturas de hasta 19 pisos. Respecto a las condiciones de uso, predomina el tipo comercial, y en segundo nivel el institucional dotacional. Es de resaltar que en esta manzana se encuentra la Propiedad Horizontal Edificio Life 72, edificación recientemente construida que actualmente se encuentra en proceso de comercialización. El edificio consta de 18 pisos, 13 pisos destinados a vivienda, 4 niveles de parqueadero, el cuarto piso y la cubierta destinados a zonas comunes y el quinto piso destinado a 18 oficinas.

En esta zona se identificaron cuatro (4) inmuebles de interés cultural, predios donde funcionan oficinas de empresas comerciales, estos predios se localizan sobre la calle 71 y corresponden a las nomenclaturas 13-28, 13-14, 13-42 y 13-66. También se encuentra el bien de interés cultural busto José Enrique Rodó, en el separador de la calle 72 con carrera 13, frente a la universidad Pedagógica.

Previo al inicio de las obras, que tuvo lugar el 17 de septiembre de 2021, se adelantaron actividades de divulgación e información con las comunidades del entorno, con especial énfasis en estas manzanas 1, 2 y 3 dado que hacen parte del polígono de intervención inicial de las obras del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.

[96] Información cotejada contra las actas de vecindad realizadas predio a predio en las dos manzanas citadas (N de A)

Las actividades previas desarrolladas con la comunidad del entorno fueron:

1. Reunión de información y divulgación del inicio de las obras, que se llevó a cabo el 8 de septiembre y contó con la participación de 280 personas, tanto de la comunidad como representantes de las instituciones distritales.

2. Reunión con grupos ambientalistas de las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, realizada el 6 de septiembre, con el objetivo de abordar el componente ambiental y los planes de manejo previstos para el desarrollo de las obras. Participaron representantes de 6 organizaciones ambientales de la localidad.

3. Instalación de punto fijo de atención a la comunidad en el pasaje comercial Fiduprevisora en la calle 72 con carrera 10 que funciona desde el 3 de septiembre de 2021. Así mismo el punto móvil fue instalado durante 8 días antes de la reunión de inicio con el propósito de entregar información de inicio de obras y del plan de manejo de tránsito transicional.

4. Articulación interinstitucional con el Instituto para la economía social -IPES, para el manejo de vendedores ambulantes y con la Alcaldía local de Chapinero para activación de procesos de participación y seguridad con los referentes locales de estos temas.



Figura 188 Inmuebles de interés cultural donde funcionan oficinas de empresas comerciales

Manzana 4 y 5: localizada entre la calle 72 y calle 71 entre avenida Caracas y carrera 20A costados norte y sur. Localidad de Barrios Unidos, barrios San Felipe, Alcázares y Colombia. Que corresponden a las intervenciones que se llevarán a cabo a partir de noviembre de 2022

En este polígono se encuentran viviendas, bodegas, establecimientos comerciales y en menor proporción, viviendas tipo apartamento y unifamiliares. Las construcciones no superan 4 y 5 pisos.

Respecto a las condiciones de uso de cada edificación, se identifica predominio de uso comercial, entre los más representativos se encuentra la distribuidora de Licores de la Calle 71, 2 empresas de operadores de transporte público de taxi, 1 de alquiler de vehículos y 5 locales con comercio de baja

escala dedicados a la venta de alimentos, restaurantes, ferreterías, farmacias y productos veterinarios entre otros. En esta zona se identifica un inmueble de interés cultural de conservación tipológica.

En el costado suroccidental de este polígono, que hace parte de la localidad de Barrios Unidos, barrio Colombia, se identificaron predios en propiedad horizontal que combinan usos entre residencial y comercial, predominando la actividad residencial desde los segundos pisos en adelante.

Respecto a las condiciones de uso de cada edificación, se identifica que predomina el tipo comercial (zona donde funcionadas las denominadas cocinas ocultas que prestan servicios para importantes cadenas de alimentos de Bogotá), igualmente se identifican dos concesionarios de vehículos y 17 establecimientos dedicados a comercialización de alimentos, así como farmacias y locales de venta de insumos de litografías.

Respecto del área de influencia próxima al proyecto, se identifica que los predios tienen usos múltiples que asocian la actividad residencial al comercio, oficinas, prestación de servicios, industrias pequeñas, entre otros. Especialmente hacia el costado oriental de la Avenida Caracas sobre la Calle 72 se encuentran usos diferentes a la vivienda. Así mismo, sobre el costado sur oriental de la intersección comparte territorio con el Sector de Interés Cultural (SIC) Quinta Camacho.



Figura 189 Vivienda en propiedad horizontal, confluye con zonas comerciales y bancarias

Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico. 2021.



Figura 190 Vivienda en propiedad horizontal, confluye con zonas comerciales

Fuente: Concesionario ML1. 2021

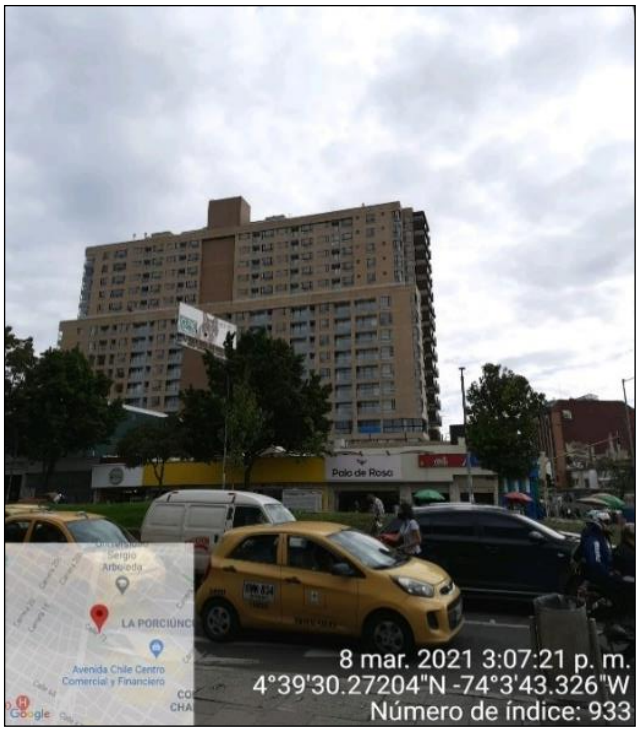


Figura 191 Nuevos desarrollos inmobiliarios

Fuente: Concesionario ML1. 2021

8.3.4.1 Características de la población objetivo

Las condiciones urbanas del sector objeto de intervención, sumado a la localización de la intervención vial respecto de la ciudad, genera alto movimiento de personas ajenas al sector, que transitan hacia y desde las vías arteriales como la avenida Caracas, la calle 72 y otras de alto tráfico vehicular como la carrera 9 al oriente o la carrera 20 A y la carrera 17, al occidente de la Avenida Caracas.

Así mismo, las condiciones de uso de los predios dan cuenta del predominio de oficinas, comercio y servicios, por lo que se genera un flujo permanente de empleados y trabajadores especialmente en horas día. La actividad residencial también aporta a la dinámica socioeconómica del sector, en especial en el costado occidental de la Caracas, en donde se evidencian apartamentos y casas.

Así las cosas, la pirámide poblacional identificada en el sector da cuenta de un mayor porcentaje de transeúntes entre peatones y bici usuarios, que puede ascender en un día hábil, a 500 personas por hora, en donde la cercanía al sistema TransMilenio, es el factor que genera la mayoría de los desplazamientos.

En segundo lugar, la población objetivo la constituyen los comerciantes, que como quedó dicho, ocupan los primeros pisos de los predios e inmuebles principalmente sobre la calle 72, se cuenta así mismo, con la afluencia de clientes y la presencia de vendedores ambulantes y estacionarios que se localizan en el espacio público, en especial sobre la intersección. Este grupo de ciudadanos recibirá el impacto

directo generado por las obras, sobre sus actividades cotidianas, viendo incluso afectada su fuente permanente de ingresos o disminuida su productividad, con ocasión de los cierres viales y la disminución de peatones/clientes que frecuentan los establecimientos de comercio.

Se han identificado 5 universidades en el entorno, que a medida en que se reactive la presencialidad en estas instituciones, el flujo de transeúntes estudiantes (caminantes y bici usuarios), será superlativo.

En tercer lugar, se encuentran los trabajadores cuyo recorrido por el sector es recurrente, por tanto, serán el grupo poblacional que verá modificadas sus prácticas cotidianas tanto en el desplazamiento para tomar el transporte público como en el consumo de servicios de restaurante y otros que ofrece el sector.

Finalmente, en el cuarto lugar, se encuentran los residentes (propietarios e inquilinos), quienes representan el menor número en la pirámide, sin que por ello sean menos importantes en el escenario de obras, de hecho, este grupo poblacional es el que recibe los impactos de obra de forma permanente y quienes ven amenazado su patrimonio en función en tal sentido, se estructuran actividades para mitigar estos impactos conforme a su condición de ocupación.

En la siguiente figura se muestran datos resultantes de la investigación en campo y la obtenida por fuentes secundarias, que dan cuenta de las características de la población.

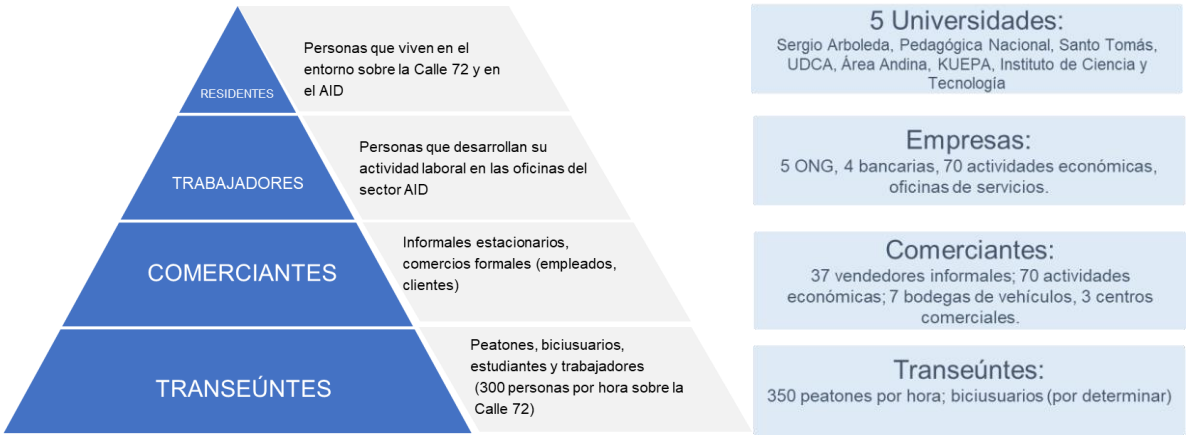


Figura 192 Características de la población

8.3.4.2 Dimensión Espacial

- Infraestructura en salud

En el área de influencia directa de las obras que tendrán lugar en la intersección de la Calle 72 con Avenida Caracas, no se identifican dotacionales prestadores de servicios en salud, el Hospital de Chapinero, en la localidad de Barrios Unidos, es el más cercano al proyecto y se ubica en la KR 22 #75 08, en el área de influencia indirecta.

- Infraestructura educativa

En la identificación de dicha infraestructura, la más cercana es la Universidad Pedagógica Nacional, la cual, a la fecha de la actualización del presente componente, completa más de un año clausurada en razón a la emergencia sanitaria, aunado al receso de actividades académicas por cuenta de las movilizaciones sociales y eventos derivados del Paro Nacional.

Esta entidad universitaria contempla un promedio de 2000 estudiantes, quienes en condiciones normales (sin pandemia) se desplazan en bicicleta y caminando por la calle 72 y acceden al sitio por medio de transporte masivo de SITP y Transmilenio, según información recolectada durante procesos de diálogo con la entidad.

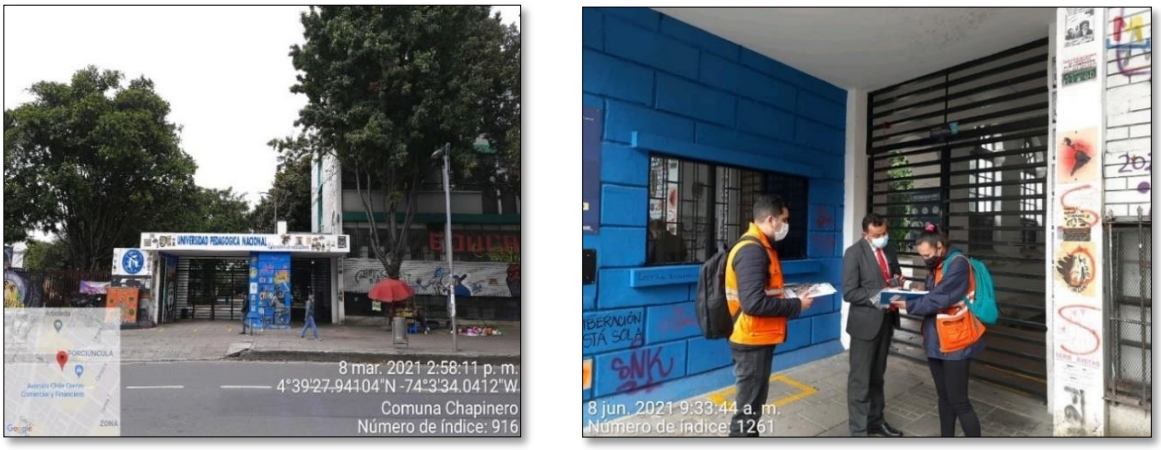


Figura 193 Universidad Pedagógica Nacional – Diálogo y establecimiento de contacto informativo



Figura 194 Fundación Universitaria Del Área Andina. Predio de conservación arquitectónica

En el área de influencia directa, localidades de Chapinero (UPZ Chico Lago) y Barrios Unidos (UPZ Alcázares), se identificaron 10 infraestructuras educativas, entre colegios y entidades de educación no formal y establecimientos de educación superior, las cuales se presentan georreferenciadas en el plano que sigue:



1. Gimnasio Moderno (KR 9 # 74 -99)
2. Universidad Pedagógica Nacional (CL 72 #11-86)
3. Universidad UDCA Sede Norte (Cl 72 # 14-20)
4. Colegio Centro de Promoción San José (KR 17 # 71 A – 39)
5. Colegio Gimnasio Americano (CL 71 # 14 -72)
6. Gimnasio Bolivar (CL 71 # 14 A – 14)
7. Gimnasio Cristiano SHEKINAH (KR 14 A # 70 – 32)
8. Fundación Universitaria del Área Andina Sede 2. (Carrera 14A #70A-34)
9. Corporación Escuela de Artes y Letras. (Av. Caracas # 70A-16).
10. Fundación Universitaria del Área Andina. (CL 72 # 13 – 20)

8.3.4.3 Dimensión Cultural

- Bienes de interés cultural
  - SIC Quinta Camacho

Localizado entre las calles 67 y 72 y la carrera séptima y Avenida Caracas[97]. Actualmente, el SIC Quinta Camacho ofrece a la zona diversas actividades comerciales e institucionales y los predios son sede de oficinas pertenecientes a organizaciones privadas, instituciones educativas y del tercer sector.

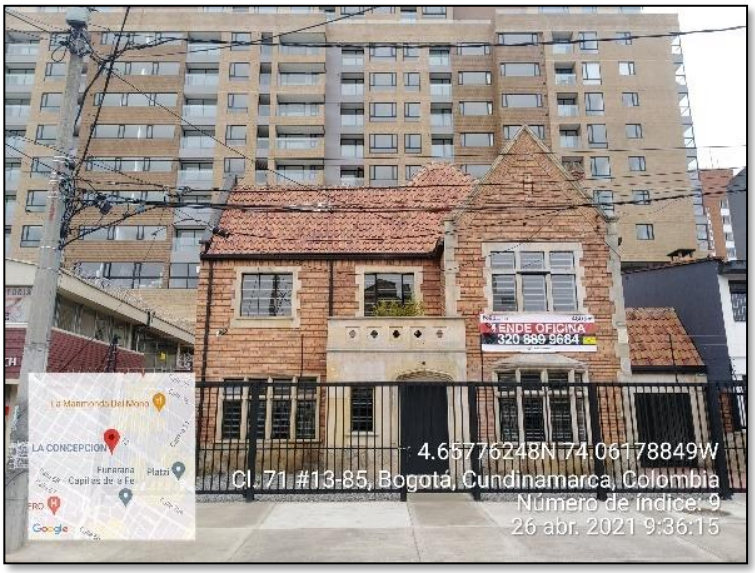


Figura 195 IIC en venta para oficinas

Fuente: Metro Línea 1. 2021

El proyecto PLMB debe entenderse como parte de la transformación de la ciudad y por esta razón, se debe reconocer y proteger los bienes patrimoniales que se encuentran en el área de influencia de los frentes de obra, aportando a la reactivación y puesta en valor de dicho patrimonio como un activo en la ciudad capital de hoy. Es por esto importante que las comunidades de las AID sean partícipes de este proceso, conociendo el proyecto y su estrategia de protección para los bienes patrimoniales, no como una imposición, sino como un espacio para el reconocimiento, sensibilización y valoración de estos.

En este sentido, se ha adelantado el levantamiento de actas de vecindad de estos bienes inmuebles y se ha verificado el estado de conservación y las modificaciones que los predios han sufrido a lo largo de los años en respuesta a las necesidades de la comunidad del sector.

Esta actividad tiene como fin último, evitar y mitigar cualquier afectación negativa que sufra la materialidad de los bienes, ya que dicho patrimonio se reconoce una serie de valores históricos,

[97] Diseñado por la firma Herrera Carrizosa hermanos “La gran mayoría de las casas de Quinta Camacho eran sacadas de manuales de arquitectura, postales y revistas que llegaban al país. Eran hechas a la medida de los clientes, por lo general intelectuales de clase media, liberales que buscaban una forma de vida alternativa menos atada a los usos y costumbres tradicionales”, explica la arquitecta Silvia Arango.

formales, tecnológicos, estéticos y simbólicos, por los cuales son considerados referentes importantes para la memoria de la ciudad y el imaginario colectivo de sus habitantes.

Estos valores, en gran parte, tienen como detonante la materialidad de los referentes mencionados la cual es vulnerable ante el peligro que traen consigo los riesgos derivados de los trabajos de obra a realizar, para la adecuación de la PLMB. En este sentido, cualquier afectación negativa que sufra dicha materialidad puede disminuir la capacidad comunicativa de los referentes patrimoniales, lo que implica una afectación de los valores mencionados.

- Otros sitios de interés cultural:

La parroquia De Santa María de los Ángeles de La Porciúncula, En 1935 fue creada como vicaría parroquial y elevada a la categoría de parroquia mediante decreto No. 16 del 12 de marzo de 1942, firmado por el siervo de Dios Ismael Perdomo, siendo su primer párroco Fray José María Pérez.



Figura 196 Parroquia de Santa María De Los Ángeles De La Porciúncula

Fuente: Metro Línea 1. 2021

En la localidad de Chapinero, se encuentra localizado en el área el bien mueble de José Enrique Rodó, escritor y político uruguayo, sobre el separador de la calle 72 a la altura de la Universidad Pedagógica. Se trata de un bien de interés cultural del ámbito distrital en el espacio público.

Con motivo de las manifestaciones ocurridas desde el mes de mayo en el marco del Paro Nacional, el busto sufrió algunas alteraciones al igual que otros bienes en la ciudad. Esto es una clara muestra de la relación fuerte y vigente que tienen los bienes con la ciudadanía, y de que la protección del patrimonio hace parte de la red de relaciones que constituye la ciudad y sus sectores, entendidos como significantes culturales.

En ese sistema de significantes, los habitantes de las AID del proyecto hacen parte integrante y actuante en el entendido que son quienes dan sentido, desde su cotidianidad, al patrimonio cultural material de sus localidades, ya que el patrimonio cultural más que una suma de objetos se configura como hecho social a partir de las relaciones y vínculos que unen a los habitantes con esos referentes, entendidos como condensadores y detonantes de memoria colectiva e identidad[98]

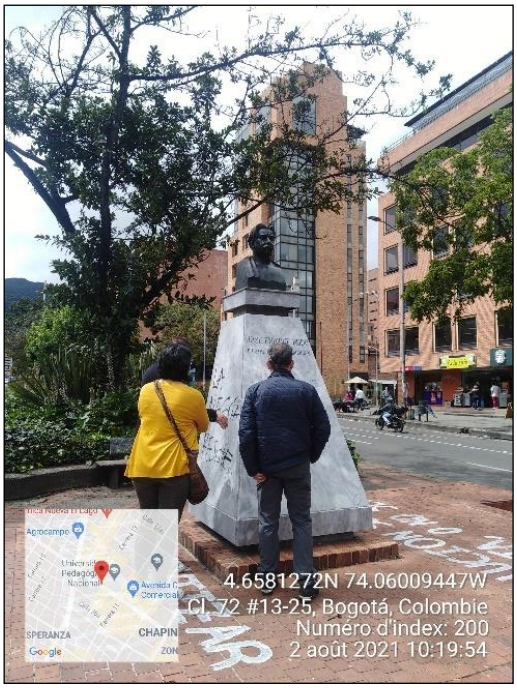


Figura 197 Inspección del BIC

Fuente: Metro Línea 1. 2021

Metro Línea 1 ha adelantado acciones de inspección y verificación del estado del bien mueble. Todas éstas con el acompañamiento del Instituto Distrital de Patrimonio Cultural y el Consorcio Supervisor de La Primera Línea del Metro de Bogotá. Teniendo en cuenta que el patrimonio cultural es un bien común que permite la satisfacción de una parte de los derechos culturales de los ciudadanos, todas las acciones planteadas desde la conservación-restauración para la protección del patrimonio material estarán acompañadas por una estrategia que permita a las comunidades que habitan las áreas de influencia contempladas en el proyecto conocer de primera mano las generalidades de las obras a realizar en su sector. Así mismo, cuáles son las acciones que se van a adelantar con el objetivo de proteger los valores que porta la materialidad de todos los BIC.

[98] Peñalba 2005 - Peñalba, J. L. (2005). Evolución del concepto y de la significación social del patrimonio cultural. Arte, individuo y sociedad, 17, 177-206.

- Presencia de comunidades étnicas

No se reporta presencia de comunidades étnicas en el área de influencia directa según Certificación 0894 del 29 de agosto de 2017 expedida por el Ministerio del Interior.

- Estudios de arqueología preventiva

El proyecto en su totalidad cuenta con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado bajo autorización de intervención No. 6819, que corresponde al polígono de ubicación desde el patio taller y el viaducto de interconexión ubicado entre el predio Gibraltar y el Patio Taller. En el mismo informe del texto entregado y aprobado por el ICANH, conforme a la autorización de intervención indica que:

> *"El Tramo 1 de la PLMB es una línea de aproximadamente 19,1 km de longitud entre las estaciones Portal de las Américas y Calle 78, incluyendo la cola de maniobras hasta la Calle 76 y un ramal técnico hacia el patio-taller, el cual se ubicará en la parte oriental del río Bogotá, en el predio denominado El Corzo. El sistema contará con 15 estaciones (Plano 1.1). Cabe recordar que en este documento únicamente se presentan los resultados de la prospección del PT-PLMB y el viaducto conector entre el predio Gibraltar y el Patio-Taller, ya que la demás parte del tramo, desde el predio Gibraltar y hasta la calle 78, serán parte de otra autorización y para este sector se realizó el Diagnóstico Arqueológico (entregado al ICANH mediante Radicado 4086 y con respuesta en Rad, 4652 y 4817)"*

De acuerdo con lo anterior, la respuesta del ICANH a la radicación del Diagnóstico arqueológico para la Primer Línea de Metro de Bogotá, documento radicado ante el ICANH el 12 de octubre de 2017, con radicado interno 4652 y el 23 de octubre de 2017 por con radicado interno 4817, no cuenta con un Plan de Manejo Arqueológico aprobado para el área de estudio ya que no se elaboró, ni se radicó, en el marco de una autorización de intervención arqueológica sino que se presentó como un documento previo al inicio del programa de arqueología preventiva para esta obra como quedó explicito en su respuesta a dicha radicación:

> *"El ICANH ha recibido el documento titulado "Diagnóstico Línea Base Arqueológica", el cual contiene los resultados de una fase anterior al Programa de Arqueología Preventiva denominada diagnóstico arqueológico. Esta fase trata de actividades de compilación, análisis e interpretación de información previamente existente, que no implican transformación alguna de bienes y contextos arqueológicos. Por lo tanto, el ICANH informa a la comunidad en general y de manera particular a los interesados en adelantar el proyecto "Primera Línea de Metro de Bogotá", que para cualquier tipo de obra civil, actividad extractiva o investigativa que requiera intervenir el suelo o subsuelo dentro del área, donde se pretende realizar el proyecto mencionado, se deberá iniciar previamente el trámite de una autorización de intervención arqueológica, para poder implementar el respectivo Programa de Arqueología Preventiva en los términos del artículo 2.6.2.24 del Decreto 1080 de 2015"*

Estos trámites fueron realizados previo de la expedición del Decreto 138 de 2019 y resoluciones que lo reglamentan, norma con la cual se cambió el procedimiento para el desarrollo de los Programas de Arqueología Preventiva, por tanto, el concesionario inició la fase de registro ante el ICANH,

procedimiento que reemplaza la solicitud de autorización de intervención arqueológica, que implica la entrega de un modelo de datos establecido por el ICANH, que para esta primera fase se limita a la presentación del shape del polígono general de estudio, el shape del polígono o polígonos específicos y el diligenciamiento y entrega de la plantilla metadatos. Igualmente se radicó el Plan de Manejo Arqueológico, con fundamento en los estudios previos ya aprobados.

El 5 de mayo de 2021 con radicado con el No. 3526 se envió el registro para la implementación del plan de manejo arqueológico de la intervención del viaducto y de la Calle 72, obteniendo mediante Resolución ICANH No. 965 del 27 de julio de 2021, la autorización para la implementación del Plan de Manejo Arqueológico para la Calle 72. (Ver Anexo 11.4 ICANH Resolución 965 27_06_2021).

8.3.4.4 Dimensión Político-Administrativa

- Organizaciones sociales presentes en el área de influencia

En la identificación y reconocimiento de organizaciones sociales en el área de influencia del proyecto, para el intercambiador de la Calle 72 (Localidades Barrios Unidos y Chapinero), se relacionan las siguientes organizaciones privadas, asociaciones, agremiaciones, cooperativas, JAC y JAL, cuyos datos son extraídos a partir de las fuentes primarias y retroalimentación de las bases de datos distritales así:

- Asociaciones y agremiaciones: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo[99].
- Cooperativas: Fondo de Garantías de Entidades Cooperativas – FOGACOOP-[100]
- JAC: Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público [101]

Tabla 177 Organizaciones privadas en Chapinero – Sector Calle 72

Entidad	(X) AII	(X) AID	Tiempo permanencia	Temas de trabajo	Población beneficiaria
ASOBANCARIA Carrera 9 No. 74-08 P-9 Teléfono: 326 66 00 info@asobancaria.com		X	85 años	Desarrollo del sector financiero	Sector financiero del país
ASOMOVIL Asociación de la Industria Celular de Colombia Calle 72 No. 10-70 Torre A Ofi. 804 Teléfono: 747 09 44 www.asomovil.org/contacto/		X	No registra	Desarrollo de la industria de las telecomunicaciones	Operadores móviles: **Claro, Tigo y Movistar**.

[99] MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Bogotá D.C; [Consultado: marzo 2021]. Disponible en: https://www.mincit.gov.co/servicio-ciudadano/enlaces-de-interes/directorio-de-agremiaciones-y-asociaciones

[100] FOGACOOP. Bogotá D.C; [Consultado: marzo 2021]. Disponible en: https://www.fogacoop.gov.co/seguro-para-su-ahorro/cooperativas-inscritas

[101] DADEP. Bogotá D.C; [Consultado: marzo 2021]. Disponible en: https://www.dadep.gov.co/transparencia/planeacion/estrategia-participacion-ciudadana-y-control-social/directorio-juntas

ACIL Asociación Colombiana de Empresas Licoreras Calle 72 No.6-44 P1 Teléfono: 211 00 04 212 83 84 E-mail: acilcol@gmail.com	X		No registra	Mercado sector licorero	Afiliados del sector licorero del país.
ACOPLASTICOS Asociación Colombiana de Industrias Plásticas Calle 69 No. 5-33 Teléfono: 346 06 55 346 30 46 informacion@acoplasticos.org	X		60 años	Promoción del desarrollo sostenible de los sectores productivos	Afiliados del sector plástico, químico, petroquímico, pinturas y fibras del país.
ACODRÉS Asociación Colombiana de la Industria Gastronómica Carrera 14 No. 76 - 11 Teléfono: 704 05 64 direccion@acodres.com.co		X	71 años	Promoción y emprendimiento de la industria gastronómica	Empresas afiliadas del sector gastronómico del país.
AFIDRO Asociación de Laboratorios Farmacéuticos de Investigación Carrera 14 No. 99-33 Piso 6 Teléfono: 486 75 75 www.afidro.org/contacto-afidro	X		60 años	Investigación y Desarrollo (I&D) establecidas en Colombia,	Agrupa veintisiete (27) compañías farmacéuticas internacionales,
ATAC Asociación de Transportadores Aéreos Colombianos Carrera 11 A No. 94 A – 31 Teléfono: 621 30 18 310 255 40 37 E-mail: www.atac.aero/	X		No registra	Impuso de marca en industria de aviación.	Empresas relacionadas con el sector de la aviación
COTELCO Asociación Hotelera de Colombia Carrera 11 A No 69-79 Teléfono: 742 77 66 E-mail: cotelco@cotelco.org	X		65 años	Consultoría, investigación y planes de negocio del sector hotelero y turismo	Empresas afiliadas de la industria hotelera y de turismo de Colombia
ANDI Asociación Nacional de Empresarios de Colombia Calle 73 # 8 – 13 Piso 7 Teléfono: 326 85 00 servicioalafiliado@andi.com.co	X		77 años	Agremiación empresarial.	Agremia empresas del sector industrial, financiero, agroindustrial, de alimentos, comercial y de servicios.
CAMACOL Cámara Colombiana de la Construcción Carrera 19 No. 90 - 10 Piso 2-3, Edificio Camacol Teléfono: 743 02 65 www.camacol.co/cont%C3%A1ctenos	X		Desde 1957. 64 años	Representación y articulación de la cadena de valor de la Construcción.	Representa las empresas de construcción a nivel nacional

FEDELONJAS Federación Colombiana de Lonjas de Propiedad Raíz Calle 99 #7a-51 Oficina 303 Teléfono: 637 08 10 fedelonjas@fedelonjas.org.co	X		Desde 1976. 45 años	Investigación, consultoría del mercado inmobiliario	Federación de empresas Inmobiliarias
FENAVI Federación Nacional de Avicultores de Colombia Calle 67 No. 7 - 35 Oficina 610 Teléfono: 321 12 12	X		Desde 1994 27 años	Impulso del sector avícola, seguridad alimentaria	Empresas del sector avícola de Colombia
FNC Federación Nacional de Cafeteros Calle 73 No. 8 – 13 Teléfono: 313 66 00 www.federaciondecafeteros.org		X	94 años	Bienestar del caficultor colombiano. Promoción del consumo de café, investigación y tecnología.	Cafeteros colombianos en todas sus escalas de producción y comercialización.
CAMPETROL Cámara Colombiana de Bienes y Servicios Petroleros Carrera 14 No. 89-48- Of. 603 Teléfono: 6170204 – 6170201 – 6170188 – 6170203	X		Desde 1988 33 años	Desarrollo y la sostenibilidad del sector de hidrocarburos en el país.	Más de 110 compañías de capital de la cadena de valor de la industria petrolera
Cooperativa CREDICOOP Calle 64 # 7 – 39 Teléfono: 7958020 gergeneral@credi.coop.com	X		Desde 1932 89 años	Cooperativa de ahorro y crédito.	Personas naturales
Cooperativa Alianza Carrera 12 # 89 - 28 PISO 6 Teléfono: 5886666 alianza@alianza.coop.co	X		Desde 1977 44 años	Cooperativa de ahorro y crédito.	Más de 51 mil asociados
Cooperativa de ahorro y crédito CREDIFLORES Carrera 15 # 76-27 Teléfono: 650 19 99 asociados@crediflores.com.co	X		No registra	Cooperativa de ahorro y crédito.	Personas naturales
Cooperativa de ahorro y crédito de Suramérica Carrera 11 # 68 – 12 Teléfono: 255 06 98 info@coopsuramerica.com	X		Desde 1948 73 años	Cooperativa de ahorro y crédito.	Personas naturales
JAC Antiguo Country Representante Principal: Anselmo Vergara Carrera 18 # 79-81 Teléfono: 7908400	X		25 de mayo 2017.	Desarrollo comunitario.	No se registra cantidad de afiliados
JAC Esperanza Representante principal: Jhon Freddy Gaona CL 65 A 17 C 41 Teléfono: 7651534 E-mail: no se registra	X		25 de mayo 2017.	Desarrollo comunitario.	No se registra cantidad de afiliados
JAC Sector Lago Gaitán Representante principal: Anselmo Vergara Carrera 18 # 79-81 Teléfono: 7908400	X		25 de mayo 2017.	Desarrollo comunitario.	No se registra cantidad de afiliados

E-mail: no se registra					
JAL Chapinero Presidente Claudia Marcela Clavijo Carrera 13 # 54-34 Teléfono: 348 62 00 notifica.judicial@gobiernobogota.gov.co	X		1 enero 2020 a 31 diciembre de 2023	Formulación de propuestas de inversión ante las autoridades.	Localidad Chapinero

Fuente: Instituto distrital de Participación Social, 2021

Tabla 178 Organizaciones privadas en Barrios Unidos (AII) - Sector Calle 72 (AID).

ENTIDAD	(X) AII	(X) AID	TIEMPO PERMANENCIA	TEMAS DE TRABAJO	POBLACIÓN BENEFICIARIA
ANATO Asociación Colombiana de Agencias de Viajes y Turismo Carrera 19B # 83-63 Piso 8 Teléfono: 432 20 40 E-mail: anato@anato.org	X		Desde 1949 22 años	Promoción del turismo y de las Agencias de Viajes en Colombia	Agremia las agencias de viajes y turismo. Negocios conexos
ASCONFECCIONES Asociación de Confeccionistas de Colombia Calle 106 # 69-22 Teléfono: 253 46 43 E-mail:jeramosp@hotmail.com	X		No registra	Intereses e impulso del mercado para el sector de la confección	Empresas afiliadas del sector de la confección en Colombia
FEDEPANELA Federación Nacional de Productores de Panela Fondo Nacional de la Panela Carrera 45A # 93 - 55 Teléfono: 622 20 66 comunicaciones@fedepanela.org.co	X		Desde 1939 82 años	Mejoramiento del nivel de vida de todos los productores del sector panelero.	Productores paneleros
FEDEPAPA Fondo Nacional de Fomento de la Papa Avenida Carrera 45 # 106 B – 84 Teléfono: 214 29 89 Redes: @FedepapaOficial	X		Desde 1974 47 años	Proyectos, productos y servicios orientados al mejoramiento del sistema productivo de la papa.	Productores de papa en Colombia
Cooperativa Progressa cooperativa ahorro y crédito Transversal 21 # 98 - 55/81 Teléfono: 5941500 informacion@progressa.coop.co	X		Más de 23 años	Cooperativa de ahorro y crédito	35.000 asociados
JAC San Felipe I Representante Principal: Anselmo Vergara Carrera 18 #79-81 Teléfono: 7908400 E-mail: No registra		X	25 de mayo 2017.	Desarrollo comunitario.	No se registra cantidad de afiliados

JAC San Felipe Representante Principal: Jesús Alirio Hernández Calle 75A # 20B 49 Teléfono: 6947737 - 3133434384		X	25 de mayo 2017	Desarrollo comunitario.	142 afiliados, correspondiente al libro de registro.
JAC Juan XXIII Representante Principal: Carmen Milena Pulido Carrera 26 # 76 32 Teléfono: 2503745 E-mail: No registra	X		25 de mayo 2017.	Desarrollo comunitario.	74 afiliados, correspondiente al libro de registro.
JAL Barrios Unidos Calle 74A # 63 – 04 Teléfono: 225 85 80 judicial@gobiernobogota.gov.co	X		1 enero 2020 a 31 diciembre de 2023	Formulación de propuestas de inversión ante las autoridades.	Localidad Barrios Unidos

Fuente: Instituto distrital de Participación Social, 2021

La información registrada en las tablas anteriores permite evidenciar que las localidades objeto de estudio albergan sedes de múltiples organizaciones sociales cuyo radio de acción supera el nivel local e incluso Distrital, algunas de éstas tienen carácter gremial, con permanencias superiores a los 50 años. Otros, aunque del nivel local, como las Juntas de Acción Comunal, son instituciones comunitarias de vieja data cuya representación en los barrios se constituye en un elemento articulador de la participación social y de la gestión de proyectos locales y barriales.

Estos actores sociales presentes en el área de influencia deben serán tenidos en cuenta en los ejercicios de socialización pues pueden resultar multiplicadores positivos en la construcción de la cultura Metro en la medida en que se potencialice su participación en los programas del presente Plan de Manejo Social - PMAS.

8.3.4.5 Dimensión Económica

El desarrollo empresarial y comercial de sector objeto de estudio presenta las condiciones para vincularse a las estrategias propuestas por la Cámara de Comercio de Bogotá, en especial porque uno de los ejes empresariales y de actividad productiva de la localidad de Chapinero, que comparte con Barrios Unidos, es precisamente la calle 72. En tal sentido, es fundamental articular las acciones dirigidas al sector productivo y comercial del área inmediata al proyecto con la estrategia de la CCB.

Se resalta la importancia de la implementación de los programas de inclusión e influjo laboral, con los cuales el proyecto podrá aportar de manera positiva en la calidad de vida y oportunidades para las mujeres y poblaciones en condición de vulnerabilidad. La gestión interinstitucional, a partir de la aplicación de normativas como el Decreto No. 332 de 2020, cuyo objetivo es ofrecer las condiciones para la empleabilidad de la mujer en niveles incrementales en el tiempo, en las diferentes actividades productivas incluido el sector de la construcción, brindarán herramientas de apoyo en este objetivo.

En cuanto al desarrollo urbano en el sector, se evidencia la construcción de nuevos proyectos urbanísticos, jalonados por la valoración positiva de los predios aferentes al viaducto, por lo que ya se

evidencian construcciones nuevas en el sector de la Avenida Caracas con calle 71, mediante procesos emergentes de renovación urbana que desarrollan proyectos constructivos con destinación para vivienda, comercio y oficinas.

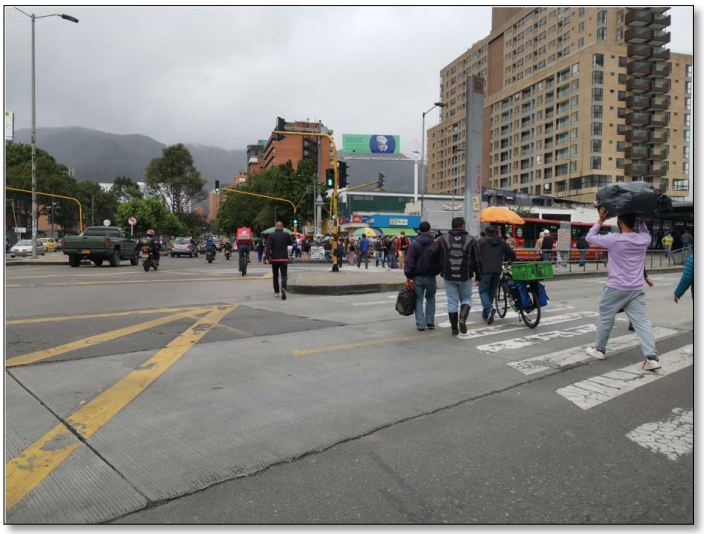


Figura 198 Construcciones nuevas en el eje de recorrido de la PLMB.

Fuente: Metro Línea 1. 2021

Comercio formal

Sobre la calle 72 hay presencia de empresas comerciales y prestadoras de servicios, centros de entretenimiento, restaurantes, amplia red de entidades financieras y centros comerciales, como se puede apreciar en las siguientes fotografías.



Figura 199 Establecimientos comerciales

(localidad Barrios Unidos, barrios San Felipe y Concepción Colombia)

Fuente: Metro Línea 1. 2021



Figura 200 Empresas de concesionario de vehículos y empresas prestadoras de servicios de transporte. (Calle 72 en localidad Barrios Unidos, barrios San Felipe y Concepción Colombia)



Figura 201 Empresas comercializadoras de artículos de papelería y librerías (localidad Chapinero, barrios Quinta Camacho, Chico Lago y Porciúncula)



Figura 202 Empresas comercializadoras de artículos de papelería y librerías (localidad Chapinero, barrios Quinta Camacho, Chico Lago y Porciúncula)



Figura 203 Empresas comercializadoras de ropa y calzado (localidad Chapinero, barrios Quinta Camacho, Chico Lago y Porciúncula)



Figura 204 Empresas de grandes superficies y prestadoras de servicios financieros (localidad Chapinero, barrios Quinta Camacho, Chico Lago y Porciúncula)



Figura 205 Centros comerciales de equipos móviles, accesorios y ventas de servicios.



Figura 206 Centros comercial Avenida Chile, reúne importantes entidades financieras, empresas de entretenimiento, restaurantes y almacenes

La Calle 72, debido a su importancia histórica, comercial y financiera, es un lugar en el que confluyen a diario, empleados, comerciantes, empresarios, estudiantes, entre otros actores, que juegan un papel fundamental en el sostenimiento de las actividades económicas y de servicios que se prestan en el sector.

Las inmediaciones de la calle 72 con Avenida Caracas se caracterizan por formar parte del eje financiero que ha surgido a lo largo del tiempo, particularmente desde el inicio del Centro Comercial Avenida Chile (1.983). En el sector que articula la actividad comercial de la calle 72, hay presencia de empresas comerciales y prestadoras de servicios, centros de entretenimiento, restaurantes, amplia red de entidades financieras y centros comerciales, como se puede apreciar en las siguientes fotografías:

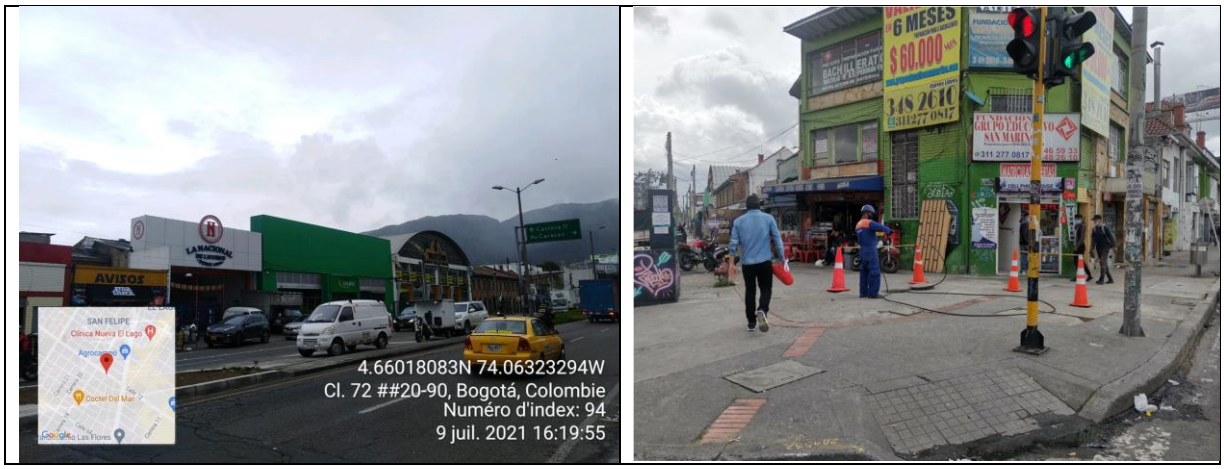


Figura 207 Establecimientos comerciales (localidad Barrios Unidos, barrios San Felipe y Concepción Colombia)

Fuente: Metro Línea 1. 2021

En el andén norte de la calle 72 y entre Av. Caracas y carrera 20 (localidad de Barrios Unidos), se encuentran establecimientos que presentan accesos vehiculares y/o bahías para parqueadero vehículos para clientes, específicamente dos talleres de servicio automotriz; igualmente negocios de venta de abarrotes y licores, y servicios educativos.

En el andén sur en la misma localización, operan almacenes de concesionarios, así como negocios de pequeño formato como restaurantes de comidas rápidas y ventas de ferretería y accesorios; en algunos predios, existe el espacio público correspondiente al andén y además una zona de antejardín, que sirven de uso para su objeto comercial. La evidencia de la información recolectada en campo se encuentra en el Anexo 11.6 Consolidado resultado de fichas aplicadas a comerciantes.



Figura 208 Empresas de concesionario de vehículos y empresas prestadoras de servicios de transporte. (Calle 72 en localidad Barrios Unidos, barrios San Felipe y Concepción Colombia)

El andén norte de la calle 72 entre avenida Caracas y carrera 13, en la localidad de Chapinero, es una importante zona de paso de transeúntes, que se dirigen en ambos sentidos. Hacia la avenida Caracas, se encuentran establecimientos que cuentan con una amplia zona de andén condición que facilita el acceso a clientes que se desplazan caminando.

En este tramo hay establecimientos de comercio de diversa índole, entre los que se encuentran 3 cigarrerías, 2 cafeterías, 2 tiendas de corsetería y de venta de celulares; en la esquina de la calle 72 con carrera 15, se ubica la librería Panamericana, que es una marca colombiana de reconocimiento y tradición en la ciudad y el país. Se pueden visualizar algunos locales vacantes con aviso de “se renta” que fueron desocupados por efectos de la ola recesiva ocasionada por las restricciones generadas por la emergencia sanitaria. Más al oriente, hacia la carrera 11, se localizan la iglesia de la Porciúncula y el Centro Comercial Avenida Chile.



Figura 209 Flujo peatonal de la intersección

(localidad Chapinero, barrio Quinta Camacho)

Fuente: Metro Línea 1. 2021

El costado sur de la calle 72 entre Avenida Caracas y carrera 13 (localidad Chapinero), es punto de recepción de viajeros provenientes del sistema de transporte público TransMilenio, así como personas provenientes de los municipios vecinos de La Calera, Guasca y Sopó. Sobre esta calzada hay establecimientos de diferentes ramas y actividades económicas, como mercados de grandes superficies (3), entidades financieras (2) y negocios de pequeño formato (9), con atención directa a público.

En relación con la actividad comercial de la calle 72, en el proceso de recolección de información en el territorio, se abordaron 71 establecimientos comerciales del área de influencia directa, ubicados sobre el corredor de la calle 72, entre la carrera 13 y Carrera 20A, y entre la calle 71 y calle 73, que

corresponden a las localidades de Chapinero al oriente, y de Barrios Unidos al occidente de la Avenida Caracas.

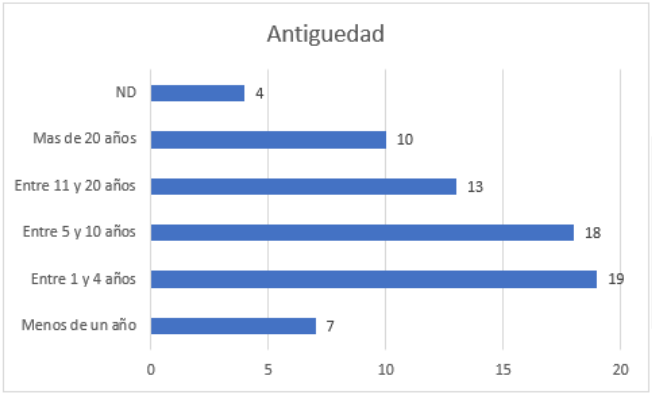
Dentro de la información recolectada, se abordaron categorías de análisis relacionadas con la localización geográfica, la distribución en el polígono de la obra, aspectos propios de los negocios, relacionados con la identidad de la actividad económica, propiedad, flujo laboral y afianzamiento en el sector; así mismo, y por la relevancia para efectos del proceso constructivo, se investigaron elementos relacionados con la actividad de cargue y descargue de mercancías, para cada uno de ellos.

A continuación, se presentan indicadores consolidados que permiten detallar los ítems mencionados, que permiten mostrar el panorama de la actividad económica del sector.

De los establecimientos (71), 46 de ellos se encuentran ubicados en la UPZ 97 Chico Lago (64,8%) y 25 de las actividades económicas hacen parte de la UPZ 98 Los Alcázares (35,2%). Se evidenció mayor densidad de locales comerciales en el tramo oriental de la Avenida Caracas por tratarse del corredor que conduce al sector financiero localizado hacia la Carrera 7.

La mayoría de los establecimientos encuestados operan en un local en arriendo, (62 de los 71 comerciantes entrevistados), equivalente al 87,3% del total, mientras que el 9,9% (7) son dueños de sus locales. Esta cifra es relevante, dado que, según manifestaron los entrevistados, un factor de presión en las ventas es cubrir el rubro del arrendamiento como parte de su estructura de costos.

El 57.8% de los establecimientos (41), opera en este sitio hace más de cinco años. Esta cifra permite inferir que los comerciantes consideran el segmento de la Avenida Caracas con calle 72, como un sector comercial eficiente, por sus características tradicionales, el flujo de peatones y las condiciones de movilidad y seguridad. Dada la estructura de diseño de la estación de metro a ser implementada en este sitio, se infiere que, en el largo plazo, esta figura se potenciará, por lo que el reto está en generar condiciones de sostenibilidad durante el proceso de construcción.



Antigüedad	Porcentaje	Establecimientos
Menos de un año	9,9%	7
Entre 1 y 4 años	26,8%	19
Entre 5 y 10 años	25,4%	18
Entre 11 y 20 años	18,3%	13
Mas de 20 años	14,1%	10
ND	5,6%	4

Figura 210. Antigüedad de los establecimientos comerciales.

Fuente: Metro Línea/ GSK. 2021

El registro de los 71 establecimientos encuestados arroja que de los 574 empleados en la zona el 55,2% corresponde a mujeres mientras que el 44,8% se trata de hombres. La implementación de los programas de vinculación e influjo laboral, comunicaciones y Cultura Metro, estarán diseñados para tener de forma relevante un enfoque que aborde los procesos pensados para la inclusión, con enfoque de género, durante y desde la etapa constructiva de la obra.

En la siguiente tabla se muestra la distribución por actividad económica de los establecimientos encuestados. Dadas las características de los productos y servicios que se ofrecen, se infiere que la actividad principal (restaurantes, locales comerciales, establecimientos de servicios), se ejecutan en el establecimiento; por esto, es relevante la adecuada implementación del Plan de Manejo de Tránsito y del contacto permanente con los comerciantes, para la adecuación de los accesos a los predios.

Tabla 179 Actividades económicas por sector

Sector	# Establecimientos
Agrícola	1
Comercial	19
Construcción	1
Educación	5
Industrial	0
Transporte	4
Restaurantes	13
Salud	2
Hoteles y Hospedaje	0
Servicios	19
Servicios Financieros	7
Total	71

Fuente: Metro Línea/ GSK. 2021

Para profundizar en las prácticas de carga de los establecimientos se indagó cómo y cuándo se realiza el cargue y descargue de mercancías. A la pregunta ¿Cómo realiza el cargue y descargue? 23 establecimientos respondieron que realizan la carga mediante un vehículo mediano (7 a 12 toneladas), 12 actividades económicas utilizan vehículos pesados (mayor a 12 toneladas) para este proceso, mientras que 11 negocios refirieron realizar el cargue de mercancías con vehículos pequeños (3,5 toneladas), 8 establecimientos comerciales requieren triciclos motorizados y por último 4 actividades económicas usan vehículos de tracción humana para el cargue y descargue de mercancías y materias primas. Vale la pena mencionar que algunos establecimientos manifestaron utilizar más de un tipo de vehículo en sus procesos de cargue y descargue.

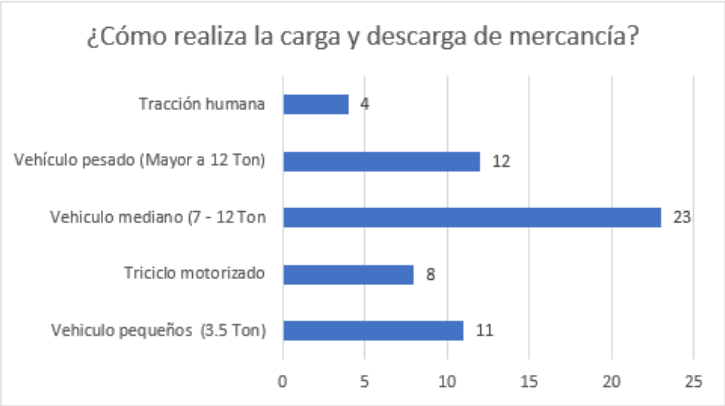


Figura 211. ¿Cómo Realiza la Carga y Descarga de Mercancías?

Fuente: Metro Línea/ GSK. 2021

Comercio informal y ocupantes del espacio público

En el sector del AID de la obra del intercambiador vial de la avenida Caracas con calle 72, se evidencia una intensa actividad de comercio informal[102] en espacio público. Esta condición presente en el territorio se espera que se agudice con el inicio de las obras debido a la permanencia de obreros y personal vinculado; así mismo, puede que se presenten fenómenos como el desplazamiento del nodo comercial informal, conforme cambie la afluencia de peatones, pero también podrían enfocarse en la atención de personal de obra.

Aun cuando esta es una alternativa de ingresos para comunidades que a toda vista presentan un grado de desventaja por falta de oportunidades laborales, que es realizado por mujeres y personas extranjeras, en proporciones que tienden a incrementarse, de acuerdo con lo evidenciado en el trabajo de campo.

[102] Se aplicó una entrevista semiestructurada con los vendedores, en el primer día hábil de la semana, en horas de la mañana y hasta las 2 pm. (N del A)



Figura 212 Presencia de vendedores informales en el AID (localidad Chapinero, barrios Quinta Camacho, Chico Lago y Porciúncula)

Fuente: Metro Línea 1. 2021

En el desarrollo del proceso de recolección de información se abordaron los comerciantes informales ubicados en el área en la que se ejecutará la construcción de la obra temprana del intercambiador vial en el cruce de la Av. Caracas con Av. Calle 72, confluye con un sector de relevancia económica de la ciudad, en cuanto a que se ha caracterizado por ser un polígono estructurador de las dinámicas comerciales, financieras y productivas del norte de la ciudad. Para efectos técnicos, se llevó a cabo la identificación directa de los negocios de comercio informal que están ubicados en corredor de la Av. Calle 72, entre las Carreras 11 y Cr. 20ª. Esta zona está ubicada en las localidades de Chapinero, al oriente y de Barrios Unidos, al occidente; de esta forma, reconocer las características del entorno económico del área de influencia directa del proyecto.



Figura 213 actividades comerciales en espacio público

Se abordaron 69 puestos de venta informal distribuidos en la zona de interés, tanto de la localidad de Chapinero y de Barrios Unidos; de los 69 negocios encuestados, 64 de ellos, es decir un 93% están

ubicados en la localidad de Chapinero mientras que 5, es decir el 7% de los establecimientos correspondieron a la localidad de Barrios Unidos.

La zona de observación cubre un segmento de 3 barrios de las localidades de Chapinero y Barrios Unidos. El 65% de las actividades económicas informales se ubican en el barrio Quinta Camacho (45 comercios), el 28% (19 comercios) hacen parte del barrio la Porciúncula y finalmente el 7% en sectores del barrio Concepción Norte (5 negocios). La distribución de esta información se ilustra en la siguiente figura:

Barrio	Total	%
Porciúncula	19	28%
Quinta Camacho	45	65%
Concepción Norte	5	7%

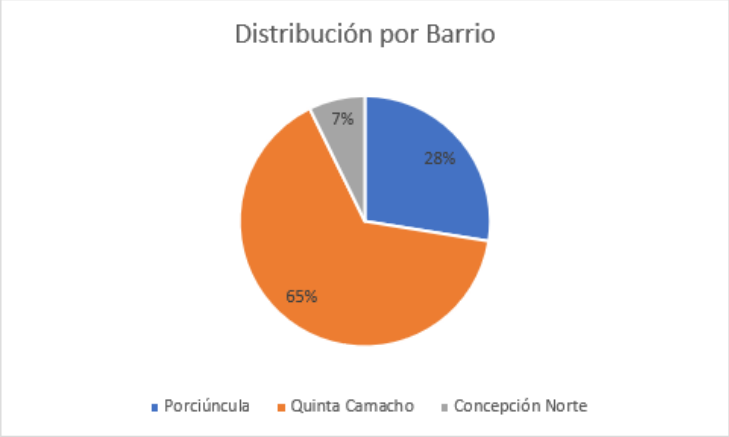


Figura 214. Distribución por barrio

También se indagó respecto del tiempo que llevan en la zona, si se ubican en la zona constantemente y la frecuencia en la que atienden su negocio de venta ambulante. El 100% de con encuestados contestaron afirmativamente a la pregunta ¿Hace presencia permanente en el sector?, frente a la pregunta ¿hace cuánto hace presencia en el sector? 39 personas respondieron que llevan más de 7 años en la zona con sus negocios de comercio informal, 17 personas manifestaron que llevan entre 1 y 3 años, 11 llevan entre 4 y 7 años y solo dos personas llevan menos de 1 año.

A la pregunta: ¿con qué frecuencia hace presencia en el sector? 63 de los 69 encuestados manifiestan hacen presencia en el sector con frecuencia alta, 5 hacen presencia en el sector con frecuencia media y solo 1 persona manifestó que hace presencia en el sector con frecuencia baja.

Los resultados muestran que respecto con la relación con el negocio, el 81% (56 comerciantes) de las personas encuestadas son propietarios del puesto, el 13% (9 personas) son ayudantes o colaboradores y el 6% (4 encuestados) son arrendatarios de los puestos de venta ambulante.

En cuanto a los grupos etarios, se identificó que el 62% de los encuestados se encuentran entre los 27 y los 59 años. El 23% son personas mayores de 60 años y por último el 13% tienen entre 18 y 26 años. El 65% de los encuestados de identifica de género masculino y el 35% se identifica con el género femenino.

También se preguntó el lugar de procedencia de los encuestados, en este ítem se recibieron respuestas variadas que se pueden ver en la siguiente figura:

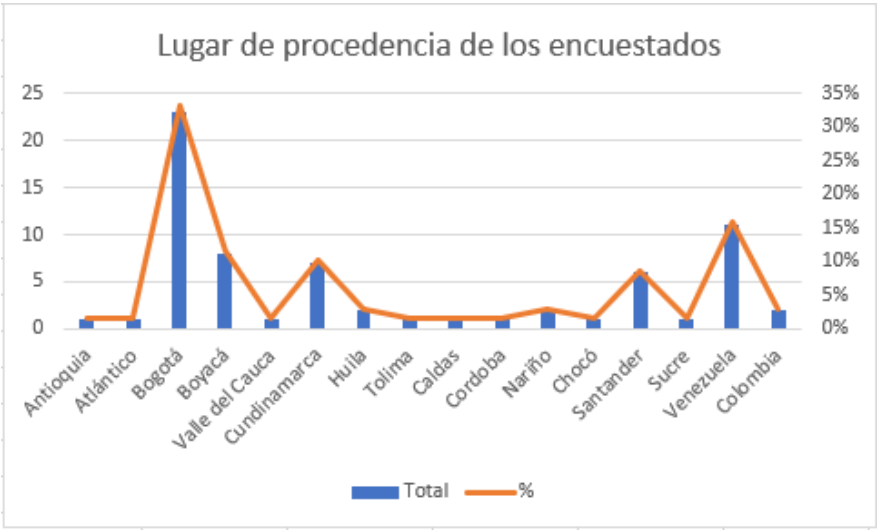


Figura 215. Lugar de procedencia de los comerciantes informales

23 encuestados son bogotanos y 11 de ellos manifestaron tener nacionalidad venezolana. En cuanto a departamentos se evidenció la presencia de personas provenientes de Boyacá, Cundinamarca, Santander, Tolima, Antioquia, entre otros.

Se indaga con los comerciantes si cuentan con algún tipo de permiso para ocupar el espacio público con su actividad económica, el 61% manifestó no contar con permiso y el 38% dice tener algún tipo de autorización de la Alcaldía Mayor de Bogotá, la Alcaldía Local de Chapinero o el IPES. Una persona manifestó que el permiso lo recibió a través de Migración Colombia y otra informó que el Propietario de una propiedad horizontal le dio permiso de desarrollar su negocio en el espacio público.

De este resultado se concluye que los comerciantes informales en su mayoría no han iniciado trámites de registro y validación con las entidades del distrito y sus entidades competentes, que para el caso, es el IPES, (entidad adscrita a la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico) quien realiza la caracterización del comerciante y la Alcaldía Local es quien valida dicho registro, dado que el vendedor ambulante queda registrado como ocupante del espacio público de una localidad determinada. Posteriormente y una vez el registro quede completo, el comerciante puede acceder a las diferentes alternativas de puntos comerciales que ofrece el IPES en la localidad, además de la oferta formativa.

Adicionalmente, se indagó sobre la tenencia o desarrollo de otra actividad comercial o económica en otro lugar de la ciudad, a lo cual 61 comerciantes respondieron que no, mientras que 8 manifestaron frecuentar otras zonas de la ciudad con su negocio de comercio informal.

A la pregunta ¿Cuántas personas colaboran en el puesto de venta incluido usted?, los comerciantes encuestados respondieron:

- 60 negocios de comercio informal no cuentan con colaboradores. El propietario es quien desarrolla la actividad económica tiempo completo.
- En las 69 actividades económicas encuestadas hay vinculadas 76 personas.
- Los negocios que cuentan con colaboradores vinculan en su mayoría a familiares, vecinos o amigos.

3 comerciantes informales dicen hacen parte de alguna organización o asociación de vendedores informales: una persona dice pertenecer a una cooperativa, otra hace parte de la Asociación de Vendedores de Chapinero y la última menciona que es miembro de la Organización para los Vendedores Ambulantes.

En cuanto a las características de las actividades comerciales que desarrollan los comerciantes informales, la siguiente tabla muestra la distribución por categorías:

Tabla 180. Actividades Económicas

Categoría	Comerciantes
Artesano	1
Lustrabotas	1
Vendedores de productos y/o servicios en general	60
Vendedor en quiosco estacionario	4
Vigilante y/o celador	2

Dentro del tipo de bienes y/o servicios que comercializa el vendedor informal, se encontró que el 32% vende comidas empacadas y bebidas envasadas. En segundo lugar, se encuentra que el 29% comercializa comidas preparadas y servidas en sitio. Después se encuentran los de la categoría “Otros” donde se encuentran aquellos vendedores de bisutería, servicios de arreglo de bicicletas, accesorios para la cocina, entre otros. Por último, se encuentran actividades económicas informales que venden accesorios tecnológicos, prendas de vestir y accesorios y venta de minutos de celular, las tres categorías con un 4%.

El mobiliario empleado para las ventas informales se analiza desde la perspectiva de la capacidad económica del vendedor para realizar o desarrollar su actividad productiva, teniendo en cuenta factores como la facilidad para el traslado, el producto a ofrecer, así como, su capital de trabajo. De acuerdo con las observaciones realizadas, se evidenció que un 33% (correspondiente a 23 puestos de venta ambulante) son “Carritos metálicos”, el 17% utilizan una “Carretilla” (12 unidades), el 14% (10 comerciantes) comercializa sus productos en un mueble metálico, 12% venden sus productos tendidos en el suelo, 7 vendedores informales (10%) usas otros mobiliarios, solamente 3 usan cajones de plástico o madera para comercializar sus productos, 3% tienen una bicicleta para desarrollar su actividad económica. Y por último con una participación del 1% (1 vendedor) en la zona de la calle 72 utiliza una lámina de icopor, otro usa un vehículo motorizado, otro ofrece sus productos en una mesa de madera y 1 no tiene mobiliario para vender sus productos.

En cuanto a los días de la semana en que trabajan, respondieron 5 días (10 comerciantes), 6 días (44 comerciantes) y 7 días (15 comerciantes). A la pregunta sobre los días de la semana que su negocio se encontraba en funcionamiento todas las personas que contestaron que trabajaban 5 días de la semana indicaron que trabajan de lunes a viernes (10 vendedores informales). 43 de las 44 personas que contestaron que trabajaban 6 días de la semana indicaron que trabajan de lunes a sábado, 1 encuestado manifestó que trabaja de lunes a viernes y el domingo. Todas aquellas personas que manifestaron trabajar 7 días de la semana (64% de los encuestados) claramente trabajan de lunes a domingo.

Respecto a las horas al día trabajan, en promedio los comerciantes informales ubicados en el AID del intercambiador vial de la calle 72 trabajan 9,8 horas al día; 8 comerciantes informaron que sus negocios se encuentran activos durante 12 horas, mientras que 7 personas manifestaron que permanecen 7 horas atendiendo su negocio en la zona. El 100% de los comerciantes instala su puesto de venta ambulante en las horas de la mañana. Los que empiezan a trabajar más temprano inician a las 2 a.m. y van llegando a lo largo de la mañana y el que instala su negocio más tarde de las personas encuestadas, lo hace a las 10 a.m.

Se indagó respecto a la variación de los ingresos y sus causas. En 65 negocios de comercio informal experimentaron una variación en sus ingresos durante el último año, esto representa el 94% de la totalidad de negocios encuestados. Solamente 4 comerciantes (6%) informaron que sus ingresos no presentaron variaciones en el último año. 62 comerciantes manifiestan que la variación de sus ingresos se debe a la pandemia y las cuarentenas asociadas a la emergencia sanitaria. Para algunos, además de la pandemia, las movilizaciones y bloqueos de la zona también han conllevado a una disminución en las ventas traducida en menores ingresos. 2 vendedores informales (3%) consideran que además de la pandemia las obras de la PLMB han afectado negativamente sus ventas.

Finalmente, se indagó respecto al conocimiento sobre las obras de la PLMB que se llevarán a cabo en el sector, ante lo cual 52 comerciantes respondieron que si tienen conocimiento de las obras y que se trata de un “deprimido o un túnel que van a hacer por debajo de la Caracas” mientras que 17 comerciantes respondieron negativamente a esta pregunta.

Frente a la pregunta respecto a la expectativa de impacto sobre la actividad comercial, en 42 casos consideran que los desvíos si van a afectar su negocio (61%) debido a los cierres y la disminución de transeúntes en la zona, mientras que 27 comerciantes consideran que sus negocios no se verán afectados por los desvíos causados por las obras de la PLMB (39%).

Se requiere adoptar una estrategia de comunicación que permitan tejer un vínculo con los comerciantes del AID, con miras a aportar alternativas para el manejo respecto de tiempos y formas de intervención de cara a la ejecución de las obras del intercambiador vial de la calle 72. Es importante generar estrategias con el IPES puesto que la mayoría de los comerciantes abordados no se encuentran caracterizados por la entidad.

8.3.4.6 Adquisición predial y reasentamientos

La Empresa Metro de Bogotá - EMB, es la entidad encargada de adelantar el proceso de adquisición de los predios necesarios para la ejecución del Proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá -PLMB,

anunciado por los Decretos Distritales 318 de 2017 "*Por medio del cual se modifican los Decretos Distritales 577 de 2013, 425 de 2014 de Anuncio del Proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá D.C., se deroga el Decreto Distrital 136 de 2015, se declara la existencia de especiales condiciones de urgencia por motivos de utilidad pública e interés social para la adquisición de los predios necesarios para la ejecución del proyecto, y se dictan otras disposiciones"* y el 634 de 2017 *"Por medio del cual se modifica el Decreto 318 de 2017, con el objeto de integrar al anuncio del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá, la implementación del Ramal Técnico de Conexión y la localización del Patio Taller"*, a su vez que establecen las condiciones de urgencia. De igual manera estos procesos de adquisición predial y reasentamientos se han realizado con un Plan de Reasentamiento General para la Primera Línea del Metro de Bogotá, que cuenta con la NO OBJECIÓN de la banca multilateral y adoptada como Política de Reasentamiento y Gestión Social para el Proyecto PLMB por medio de la Resolución 190 de 2021 colgado en la página web de la Empresa Metro de Bogotá.

Así mismo, es importante señalar que la EMB solo inicia el proceso de adquisición predial sobre los predios que se encuentran con reserva vial definida mediante la Resolución No. 1145 de 2017 *"Por la cual se define la zona de reserva para el viaducto y la franja de asilamiento de la Primera Línea del Metro de Bogotá-Tramo 1"* modificada por la Resolución No. 1864 de 2018 y a su vez por la Resolución No. 0883 de 2021 *"Por medio de la cual se adicionan unos predios a la zona de reserva vial de la Primera Línea del Metro de Bogotá-PLMB, adoptada mediante la resolución N.° 1864 del 24 de diciembre de 2018, "Por la cual se modifica la zona de reserva para el viaducto y la franja de aislamiento de la Primera Línea del Metro de Bogotá-Tramo 1 contenida en la Resolución 1145 de 2017, y se define la Zona de Reserva para el Ramal Técnico y las Estaciones y se dictan otras disposiciones*".

De igual manera, se debe precisar que de los mil cuatrocientos veintiún (1.421) predios requeridos para el desarrollo del proyecto de la PLMB, la EMB se encuentra gestionando la adquisición de mil dieciséis predios (1.016) y el IDU en el marco de Convenio de Gestión Predial Integral No. 1021 de 2017 se encuentra gestionando la adquisición de cuatrocientos cinco predios (405). Que el citado Convenio de Gestión Predial Integral No. 1021 de 2017 tiene como objeto: "*Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros, para ejecutar el proyecto de Gestión medial Integral requerido para adquirir los predios necesarios para la infraestructura de la Primera Línea de Metro de Bogotá (PLMB) en los componentes: vías indispensables, patios, talleres y estaciones."*

A la fecha (31 de julio de 2021), se han adquirido 417 (29,3%) predios por parte de la empresa EMB para el proyecto PLMB. Entiéndase como predios adquiridos aquellos cuyo folio de matrícula inmobiliaria ya se encuentra a nombre de la EMB.

A continuación, se presenta el cronograma que incluye los plazos establecidos en el Contrato de Concesión No. 163 de 2019 a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio. Las obligaciones se encuentran de conformidad con lo previsto en el Contrato de Concesión, en el apéndice técnico No. 12 el cual contiene las obligaciones específicas del Concesionario en lo relacionado con los predios del proyecto.

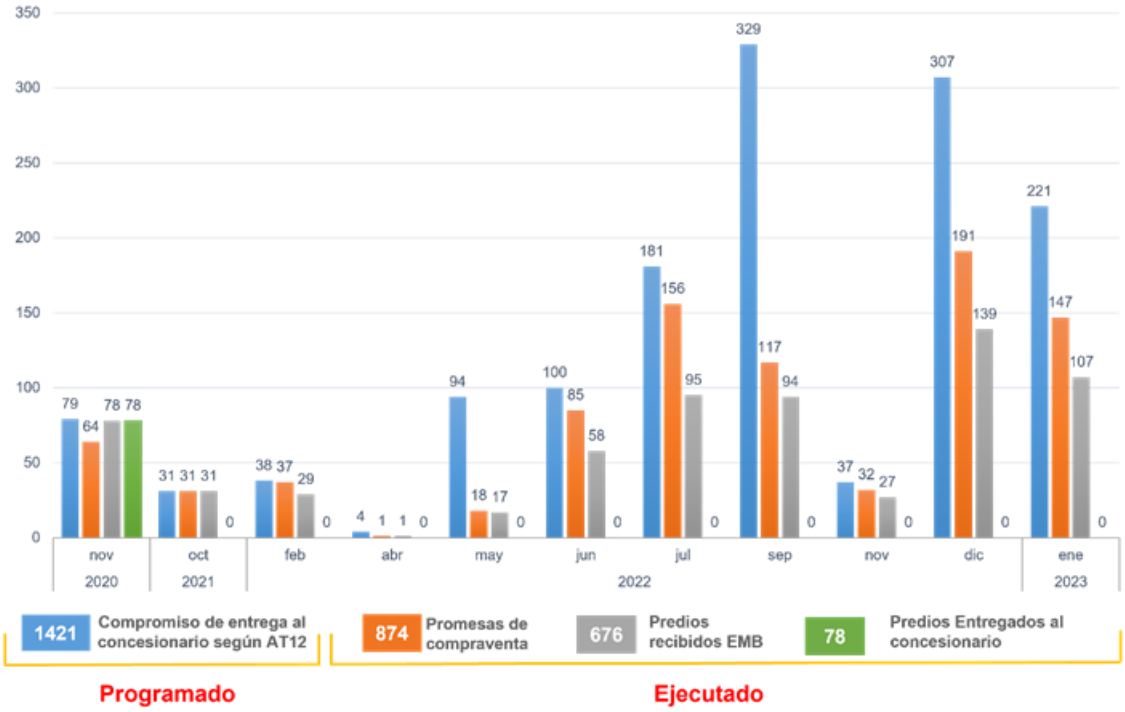


Figura 216 Cronograma de la gestión – PLMB

Fuente EMB-SGS (Fecha de corte: 31 de julio de 2021)

En el cuadro siguiente se presenta el avance de la gestión predial para la PLMB a corte 31 de julio de 2021:

	Jun 2021 CORTE 30/06/2021		Jul 2021 CORTE 31/07/2021		AVANCE DIFERENCIA Jun - Jul	
Avalúos comerciales solicitados	1265	89%	1274	90%	9	0,6%
Avalúos comerciales aprobados	1184	83%	1215	86%	31	2,2%
Ofertas de compra expedidas	1100	77%	1135	80%	35	2,5%
Promesas de compraventa firmadas	843	59%	874	62%	31	2,2%
Entregas a la EMB - IDU	637	45%	676	48%	39	2,7%
Entregas de IDU a EMB	102	7%	102	7%	0	0,0%
Demoliciones	209	15%	285	20%	76	5,3%
Entregas al concesionario	78	5%	78	5%	0	0%

Figura 217 Avance de la gestión - PLMB

Fuente EMB-SGS (Fecha de corte: 31 de julio de 2021)

El detalle del cronograma de la gestión predial para la PLMB con el gestor encargado de adelantar la adquisición predial y reasentamiento es el que se muestra en la siguiente tabla:

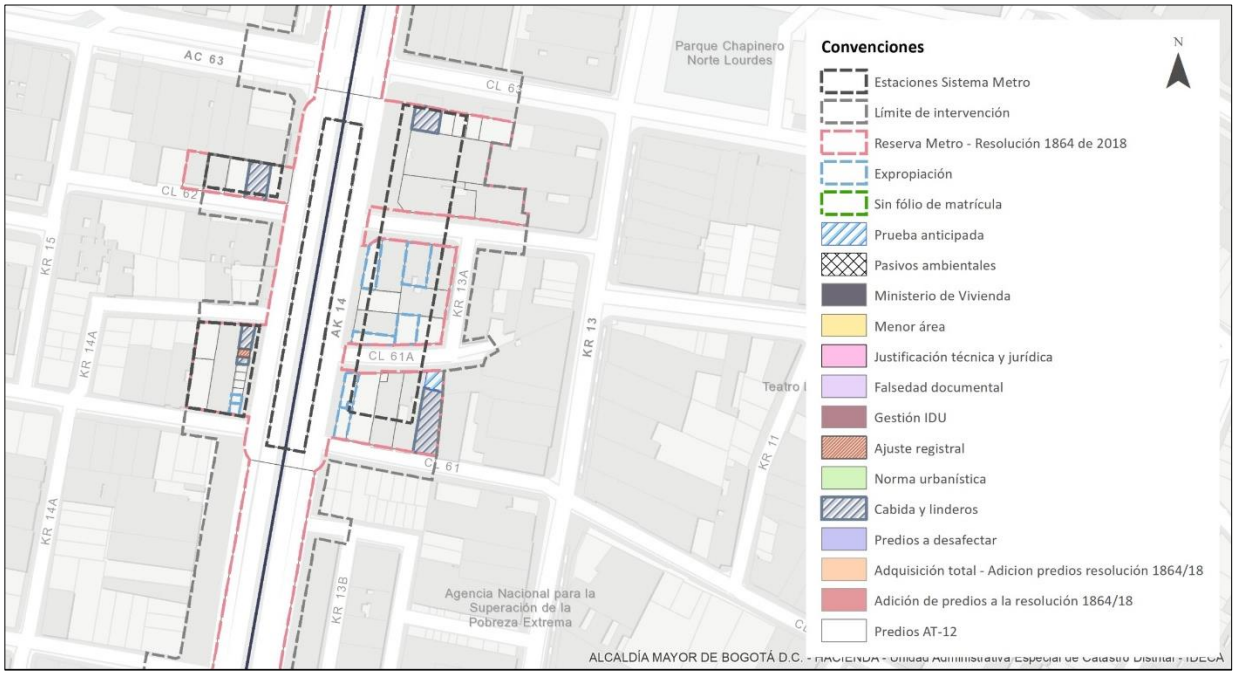
Tabla 181 Cronograma de la gestión predial para la PLMB

ID GRUPO PREDIOS (DESTINACIÓN)*	FECHA PROYECTADA CONTRATO CONCESIÓN	GESTOR ADQUISICIÓN PREDIAL Y REASENTAMIENTO	PREDIOS REQUERIDOS	PREDIOS ENTREGADOS A EMB - IDU
PT	nov-20	EMB	79	78
E6	oct-21	IDU	31	31
E10	feb-22	EMB	38	29
IE3	abr-22	IDU	3	1
ANTENA	abr-22	EMB	1	0
IE9	may-22	IDU	94	17
IE8	jun-22	IDU	4	0
E3	jun-22	EMB	96	58
E4	jul-22	EMB	78	51
E5	jul-22	EMB	99	44
IE5	jul-22	IDU	4	0
E14	sep-22	EMB	146	94
E12	sep-22	IDU	183	0
E9	nov-22	EMB	37	27
E13	dic-22	EMB	89	25
E16	dic-22	EMB	115	66
IE10	dic-22	IDU	34	28
IE15	dic-22	EMB	13	0
E11	dic-22	EMB	56	20
E15	ene-23	EMB	107	50
E7	ene-23	EMB	45	17
IE6	ene-23	IDU	40	40
IE7	ene-23	IDU EMB	16	0
RT	ene-23	EMB	13	0
TOTAL			**1421**	**676**

Fuente EMB-SGS (Fecha de corte: 31 de julio de 2021)

Sigla	Definición
PT	Patio taller
E	Estación
IE	Inter estación
RT	Ramal técnico

Los predios correspondientes al sector del intercambiador vial corresponden a la E15, donde se evidencia que se encuentran en proceso de adquisición 107 predios. En el plano que sigue se evidencia la ubicación y el estado de adquisición puntual para esta sección del proyecto.



Localización	Total del Predios	Predios en riesgo	Tipo de riesgo detectado
E15	107	18	Expropiación
		1	Prueba anticipada
		1	Caso de ajuste registral (cambio número)
		2	Cabida y Linderos

Es de advertir que la tanto la adquisición predial como los procesos de pago de compensaciones económicas y de reasentamientos humanos está a cargo de la Empresa Metro de Bogotá, quien hace entrega al concesionario de los predios demolidos para permitir el desarrollo de las obras.

8.3.4.7 Tendencias de desarrollo

De acuerdo con los resultados del diagnóstico anteriormente presentado, se evidencia que con ocasión del proyecto que se lleva a cabo en esta intersección son dos ámbitos sobre los cuales debe enfocarse la gestión social, dadas las transformaciones que darán durante la construcción del intercambiador en la etapa de operación. Estos hacen referencia a la actividad económica y comercial presente en el sector y a las implicaciones del plan de manejo de tránsito durante el desarrollo de las obras, ambas conexas y complementarias.

En particular, la actividad económica se verá impactada por las modificaciones en los recorridos de los transeúntes que se constituyen en los clientes potenciales del comercio, dado que la mayoría de los clientes acceden caminando a los comercios, lo que puede modificar negativamente la productividad del sector durante la etapa de construcción, pero que en la etapa de operación se convierte en una oportunidad de desarrollo en función de los procesos de renovación urbana que atraerán oportunidades de inversión y de colocación de nuevos comercios. Por su parte, la implementación del plan de manejo de tránsito genera modificaciones en la movilidad vehicular y peatonal que modificará temporalmente los ingresos vehiculares a los predios y los recorridos de los peatones.

Por otra parte, se analizaron las tendencias de desarrollo del sector que se articulan con los proyectos distritales en desarrollo, los cuales hacen parte de las políticas de ciudad y del plan de desarrollo distrital de la actual administración.

- Proyectos en etapa de desarrollo y en etapa de planeación que generen impacto de tipo acumulativo en el proyecto de la PLMB

Se relaciona a continuación los planes, programas y proyectos en etapa de desarrollo, los cuales están estrechamente relacionados con la Primera Línea del Metro de Bogotá.

- Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024

El Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI”, es la hoja de ruta que desarrolla la Alcaldía Mayor de Bogotá para poder cumplir con todos los propósitos establecidos para la ciudad, durante los próximos cuatro años. Este plan está compuesto por 17 programas estratégicos y 57 programas generales[103].

A continuación, se relacionan los programas del plan de desarrollo, los cuales se encuentran articulados con el proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá.

- Programas relacionados con Salvaguardia del Banco Mundial “Igualdad de Género en el Desarrollo”

Programa 4. Prevención de la exclusión por razones étnicas, religiosas, sociales, políticas y de orientación sexual. Este programa busca garantizar el goce efectivo de los derechos humanos y el ejercicio de las libertades de todas las personas que habitan o transitan en Bogotá. previniendo la exclusión por procedencia étnica, religiosa, social, política u orientación sexual.

Programa 5. Promoción de la igualdad, el desarrollo de capacidades y el reconocimiento de las mujeres. Construir una ciudad que garantice los derechos humanos de todas las mujeres, para lo cual se implementarán acciones dirigidas a desarrollar y fortalecer sus capacidades y habilidades, con el fin de

[103] Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024. [sitio web]. Bogotá D.C; [Consultado: marzo 2021]. Disponible en: https://bogota.gov.co/sites/default/files/acuerdo-761-de-2020-pdd.pdf

lograr el ejercicio real y efectivo de sus derechos. Para esto se incorporará de manera transversal el enfoque de género en el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las actuaciones del Distrito.

- Programa relacionado con Salvaguardia del Banco Mundial “Marco Ambiental y Social del Banco Mundial”.

Programa 28. Bogotá protectora de sus recursos naturales. Este programa tiene como uno de sus objetivos proteger, preservar, restaurar y gestionar la estructura ecológica de la ciudad, considerando zonas como los parques urbanos, los corredores ecológicos y el área de manejo especial del Río Bogotá. Este aspecto es importante porque los lotes donde se iniciará la construcción del Patio Taller son aledaños a una sección del Río Bogotá. Aún más, este programa tiene como enfoque tomar acciones para la recuperación del río Bogotá en cumplimiento de la sentencia de descontaminación del río Bogotá y el Plan de Manejo de Ordenamiento de la Cuenca Hidrográfica.

- Programa relacionado con Salvaguardia y Estándares Activados del Banco Europeo de Inversiones-BEI “Derechos e Intereses de Grupos Vulnerables”

Programa 31. Protección y valoración del patrimonio tangible e intangible en Bogotá y la región. Este programa busca formular y desarrollar proyectos integrales para la preservación del patrimonio cultural material e inmaterial, para mejorar y transformar positivamente los diferentes componentes o estructuras urbanas y rurales de la ciudad, o de zonas específicas, dando solución a diversas problemáticas de ciudad, con actuaciones e intervenciones inter y multisectoriales que involucran un desarrollo urbano y rural integral y sostenible.

- Programas relacionados con la construcción, operación y mantenimiento de la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C. (PLMB).

Programa 32. Revitalización urbana para la competitividad. Este programa define la revitalización urbana como un instrumento de planeación, que vincula dinámicas patrimoniales, ambientales, sociales y culturales para garantizar y proteger la calidad de vida de los pobladores originales de las zonas de intervención. En este sentido, se debe atender a los espacios de relación con el espacio público desde una perspectiva de diversidad social y de usos, así como de percepción de libertad, el sentimiento de comunidad, respetar todas las formas de vida, junto al cuidado y mantenimiento del ambiente, tanto natural como construido.

Una de las acciones que se llevarán a cabo bajo este programa será la gestión de proyectos de revitalización urbana alrededor de los sistemas de transporte. Este programa es base fundamental de la estructuración de proyecto de la PLMB, toda vez que el proyecto contempla no solo la intervención para la construcción de un medio de transporte para Bogotá, sino que busca generar espacios integrales para la movilidad peatonal, de los biciusurios, transporte integrado y particular.

Programa 33. Más árboles y más y mejor espacio público. Este programa busca reverdecer la ciudad a través de la plantación de individuos vegetales y jardinería en las zonas rurales, urbanas y en las áreas de intervención del espacio público. También busca hacer una construcción social del espacio público,

tomando como eje principal el respeto, el diálogo y el cumplimiento voluntario de las normas para garantizar su acceso universal a la ciudadanía.

Programa 42. Conciencia y cultura ciudadana para la seguridad, la convivencia y la construcción de confianza. Este programa busca que los habitantes del territorio puedan disfrutar de los espacios públicos de una forma libre y segura, con enfoque en la cultura ciudadana. Este proyecto va de la mano con el enfoque de Cultura Metro y el componente participativo del proyecto de la PLMB.

Programa 44. Autoconciencia, respeto y cuidado en el espacio público. Este programa busca generar un cambio cultural y diálogo social, especialmente para tratar los conflictos que se dan entre los actores y usuarios del espacio público. De igual manera, este programa se encuentra estrechamente relacionado con la Cultura Metro que se busca construir con el proyecto.

Programa 45. Espacio público más seguro y construido colectivamente. El objetivo de este programa es mejorar la percepción de seguridad y la convivencia, y dinamizar las comunidades involucradas en los ámbitos educativo, social, cultural, económico y ambiental, con el desarrollo de acciones de mejoramiento a partir de la intervención pública, la regulación y la concertación con los actores que hacen parte de un determinado territorio. Además de fortalecer el sistema de vigilancia y control urbano, busca llevar a cabo trabajos en la zona urbana que pretenden mejorar la iluminación, los andenes, así como contar un espacio público más seguro y agradable.

Este programa Distrital se encuentra ampliamente relacionado con los procesos a desarrollarse en el marco de los programas: Participación Ciudadana y Fortalecimiento ciudadano para la construcción de la vida urbana de la PLMB.

Programa 49. Movilidad segura, sostenible y accesible. Su objetivo es mejorar la experiencia de viaje de las personas en la ciudad, para mejorar la calidad de vida, teniendo en cuenta los componentes de costo, tiempo y calidad. Para cumplir lo anterior, se prioriza la seguridad vial, sostenibilidad y accesibilidad de toda la ciudadanía, así como el mejoramiento de las condiciones y calidad del transporte público urbano-regional.

Este programa se relaciona directamente con el objeto contractual de la PLMB, en sus fases de construcción y operación del sistema.

Programa 50. Red de metros. Este programa se refiere directamente al Proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá. Lo establece como el eje estructurador de transporte de pasajeros en la ciudad. De igual manera, el programa establece que se deben hacer todas las intervenciones en espacio público para la conexión del Regiotrans de Occidente con el sistema de transporte público de Bogotá, incluida la red de metro.

- Proyectos estratégicos del comité de integración territorial para el desarrollo regional 2030

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 614 del 2000, los Comités de Integración Territorial– CIT son *“cuerpos colegiados en los cuales las autoridades competentes concertarán lo referente a la implementación de los planes de ordenamiento territorial y a la presentación de la visión estratégica de*

desarrollo futuro del área de influencia territorial"[104]. A través de un Comité de Integración Territorial, es posible establecer mecanismos que permitan integrar, coordinar y armonizar la formulación e implementación de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT, PBOT, EOT) de las entidades que lo integran.

Durante el Comité de Integración Territorial (CIT), en el que participaron Bogotá, 20 municipios de la Sabana y la Gobernación de Cundinamarca se establecieron los proyectos estratégicos de agosto 2017 a diciembre 2019. De los proyectos establecidos en el CIT, los siguientes son los que tienen una conexión con el proyecto de la PLMB, considerando que se trata de los proyectos están establecidos para Bogotá hasta el año 2030:

- Sistema de transporte multimodal y de carga para la región.
- Red de Ciclo Rutas regionales.
- Descontaminación y recuperación del río Bogotá.
- Agua suficiente y permanente para la región.
- Manejo integral de residuos sólidos a escala regional.

De igual manera, durante este comité se aprobaron acuerdos técnicos de ordenamiento territorial entre los municipios de Choachí, La Calera, Ubaque, Sesquilé, Fusagasugá, Sibaté, Soacha, Cajicá, Chía, La Calera, Tabio, Zipaquirá, Funza y el Bogotá, que permitirán trabajar en la armonización de los Planes de Ordenamiento Territorial de estos municipios[105].

- Identificación de los planes parciales de segundo nivel según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) que hacen parte del área de influencia del Proyecto, así como los nodos que tengan relación con la PLMB.

Para el inicio de las obras previas del intercambiador de la calle 72 se identificaron los planes parciales de segundo nivel, según el Plan de Ordenamiento Territorial del área de influencia. Para este caso específico, se relacionan los planes parciales que guardan referencia con las obras del intercambiador vial de la calle 72 que se llevarán a cabo entre la localidad de Chapinero (UPZ Chicó-Lago) y la localidad de Barrios Unidos (UPZ Alcázares).

- Plan Parcial Plaza Chicó

Basados en el marco legal establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial, la Asociación de Egresados de la Universidad de Los Andes – Uniandinos y la constructora Hitos Urbanos, se

[104] Gran Sabana Org. Bogotá D.C; [Consultado: marzo 2021]. Disponible en: https://www.gransabana.org/sites/default/files/documentacion/documentos/2_documentos_de_constitucion/documentos_tecnicos_de_soporte/Resumen_ejecutivo_DTSCITV2.pdf

[105] Alcaldía Mayor de Bogotá. Bogotá D.C; [Consultado: marzo 2021]. Disponible en: https://bogota.gov.co/mi-ciudad/gestion-publica/proyectos-estrategicos-para-bogota

constituyeron en grupo promotor y solicitaron ante la Secretaría Distrital de Planeación en 2017 incorporar al tratamiento de renovación urbana el sector del barrio El Chicó.

Se plantea como una propuesta urbana que integre y articule diferentes actividades y usos del suelo tales como vivienda, oficinas, comercio, servicios, espacio público y zonas verdes recreativas. El desarrollo de estos usos del suelo se integrará a la ciudad mediante el fortalecimiento y consolidación de la estructura urbana existente, de los servicios y espacios públicos, integrando a la población, y mitigando los impactos que se puedan generar[106].

- Plan Parcial Proscenio

El proyecto PROSCENIO surge como alternativa al mejoramiento urbano de un sector estratégico de la ciudad en términos económicos, sociales y urbanísticos que enfrenta un proceso de deterioro físico progresivo, que lo enmarca dentro de las zonas de renovación urbana en la ciudad. La propuesta de MPPRU-PROSCENIO al igual que proyectos como la clínica Country, que hacen parte de una intención de iniciativa privada que reconoce las potencialidades urbanísticas del lugar en torno al parque El Virrey, para mejorar el desarrollo del sector.

Para garantizar una adecuada relación de los espacios, se plantea redefinir la actual carrera 14 entre la calle 86 A y calle 88, en dos plazoletas públicas que van a estar integradas por un pasaje peatonal privado para conectar el parque El Virrey con la calle 85, convirtiéndose en el eje principal del proyecto y principal articulador de la propuesta urbana.

Adicionalmente se propone deprimir el tramo de la calle 86 A entre la carrera 15 y la carrera 13 A, para permitir el paso continuo y fluido de los peatones y mitigar los impactos de movilidad que genera la implantación del proyecto en el sector.

De acuerdo con lo anterior, se evidencia la tendencia a la renovación urbana que se impulsa desde el Plan de Ordenamiento Territorial vigente, el cual considera la recomposición urbanística de sectores que han entrado en deterioro por las condiciones físicas de los predios, el cambio de uso y la vetustez de las edificaciones, esto aunado a la recuperación de la ciudad en sectores céntricos que cuentan con la infraestructura urbana, de servicios públicos y sociales funcionales, aprovechables para la generación de vivienda en altura combinado con otros usos asociados al comercio, la industria, la educación y la salud.

[106] Grupo promotor Hitos Urbanos – Uniandinos, Asociación de egresados de la Universidad de Los Andes. Consultado: marzo 2021]. Disponible en http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/dts_ppru_plaza_chico.pdf

La definición de los planes parciales de renovación urbana se rige por los siguientes principios urbanísticos:

• Generar las condiciones urbanas para que el sector delimitado por el plan parcial se convierta en un hito importante de desarrollo cultural para la ciudad y la región.

• Generar una red de espacios públicos integrados, mediante un equilibrio entre las áreas libres y las áreas ocupadas de cada unidad de actuación urbanística.

• Detonar un nuevo desarrollo urbano mediante la implantación de usos de tipo cultural y turístico que aporten a mejorar las condiciones urbanas del sector.

• Mejorar las condiciones de movilidad y accesibilidad vehicular del sector para que respondan, no solo al tráfico actual de las vías de la malla vial arterial, sino que también mitiguen el impacto de la futura demanda de vehículos por la implantación de nuevos usos.

• Reactivar el uso residencial con el fin de establecer un equilibrio de actividades en la zona y así responder a la vocación original de los sectores.

• Mejorar las condiciones de edificabilidad de la norma actual con el objetivo de promover la implantación de nuevos desarrollos inmobiliarios en altura.

En este contexto normativo, la construcción del Metro de Bogotá se constituye en un elemento que jalonará el desarrollo de planes parciales de renovación urbana en su entorno inmediato especialmente sobre la avenida Caracas y la calle 72, atrayendo la inversión privada en el mediano y largo plazo.

8.4 Identificación, análisis y evaluación de impactos sociales

En el presente capítulo se presentan los impactos sobre el medio socioeconómico generados por las actividades de construcción del intercambiador vial de la Av. Calle 72 por Av. Caracas. En tal sentido, se presentan las actividades de obra de acuerdo con la metodología prevista para la ejecución que determina intervenciones diferenciales y progresivas.

8.4.1 Identificación de actividades de obra que generan impactos sociales

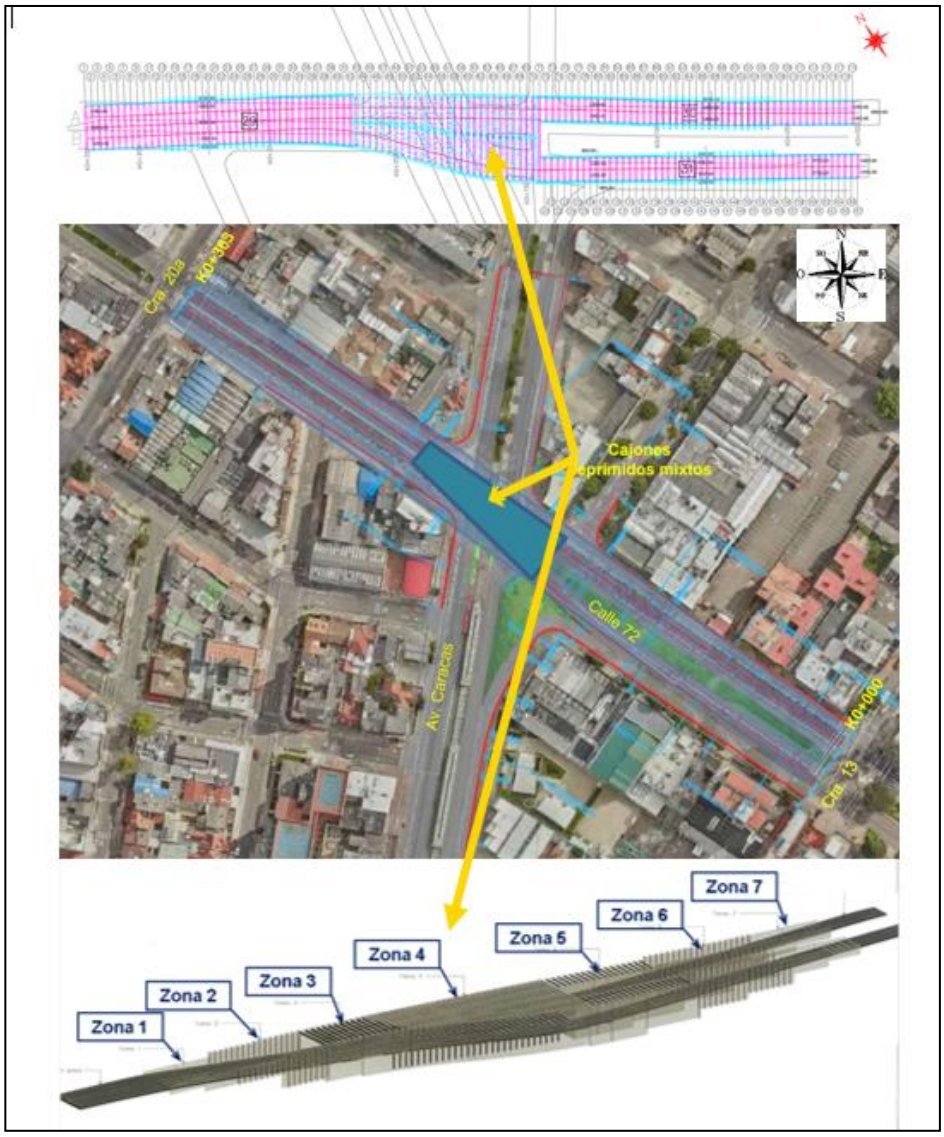


Figura 218 Situación actual Calle 72

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Tal como se aprecia en la figura anterior, la obra corresponde a la construcción de un paso deprimido de la calle 72 por debajo de la Avenida Caracas, cuyo propósito es descongestionar este sector de la ciudad antes del inicio de las obras del viaducto. La longitud del intercambiador vial de la calle 72 será de 296 metros, la profundidad máxima será de 8 metros y el ancho estándar de 15 m. El costado de la longitud más pequeña del Box Culvert medirá aproximadamente 100 m de largo, 8 m de ancho, y el espacio entre los lados del Box Culvert será de aproximadamente 8 m.

La excavación del foso de cimentación se realizará una vez se construyan los muros pantallas y las diferentes estructuras definidas en los estudios de ingeniería. Se usará una excavadora para realizar cortes simétricos en secciones, particiones y capas. Al costado occidental inicia como una sola estructura que se bifurca en dos estructuras hacia el costado oriental.

8.4.1.1 Cerramiento y señalización de obra

Durante la ejecución de las obras se mantendrá el sistema de señalización que comprende la demarcación de zonas de obra en vías con señales y dispositivos de seguridad, la Instalación, mantenimiento y retiro de los elementos y demás dispositivos dispuestos para garantizar el aislamiento perimetral de las zonas en intervención durante las obras.

El cerramiento tiene como fin garantizar el aislamiento de los frentes de obra, evitar los impactos ambientales y garantizar la seguridad de los trabajadores y de la comunidad del entorno. El método de cerramiento para esta obra es con vallas en lámina galvanizada de 2.20 m por 2.50 mts.

Este tipo de cerramiento será aprovechado en la parte externa la identificación visual de las obras, el metro y los comercios locales. Así mismo, atendiendo los lineamientos del Manual de marca y obra, estas vallas serán dispuestas con mensajes alusivos a la Empresa Metro de Bogotá, el Metro de Bogotá y para el aprovechamiento de la expresión cultural de los artistas de la localidad.

La señalización estará compuesta de señales preventivas de trabajos en la vía, dispositivos de seguridad y aislamiento. Dentro de las señales a instalar se tendrán en cuenta las siguientes: Señales de prohibición, obligación, advertencia y salvamento. Adicionalmente los contenedores empleados como campamento se mantendrán señalizados con las rutas de acceso y evacuación, dotados con los equipos de control de incendios y primeros auxilios.

8.4.1.2 Instalación y operación de infraestructura temporal (Campamentos)

Las instalaciones del campamento serán contenedores metálicos, con instalaciones eléctricas e iluminación. Considera la disposición de locaciones para el acopio temporal de materiales de construcción, residuos de excavaciones, demoliciones y áreas para parqueo de maquinaria. Incluye la construcción y disposición de oficinas, almacén, enfermería, área para subcontratistas, zonas sanitarias, instalaciones de aseo personal y cambio de ropa de los trabajadores. (Ver Anexo 11.5 Diseño campamento Calle 72).

8.4.1.3 Actividades constructivas

Las actividades de construcción se llevarán a cabo en el área de intervención por fases o etapas que inician con la intervención del costado nororiental de la calle 72, para continuar en el costado sur oriental de la misma vía, siguiendo posteriormente con la intervención en el costado occidental de la Avenida Caracas. La información detallada de estas actividades se encuentra en el numeral 7.1.2, Figura 52 del capítulo descripción de las obras, de este documento.

De acuerdo con esto, las acciones desde el componente social en obra tendrán mayor énfasis en los sectores donde se estén desarrollando las obras en el territorio conforme a los cronogramas establecidos, sin descuidar la totalidad del área de influencia directa.

Estas actividades generales de obra generan cambios previsibles que en ámbito ambiental que se constituyen en factores generadores de impactos sociales, tales como la generación de ruido y material particulado, la vibración del suelo que puede afectar las construcciones y alterar la tranquilidad humana.

Desde la perspectiva de movilidad, los cambios en las rutas conocidas por los ciudadanos pueden generar impactos sociales como accidentalidad vial, pérdida de referentes espaciales, inseguridad, aumento en los tiempos de desplazamiento, entre otros. Lo que se quiere significar con estas precisiones es que las actividades de obra conllevan impactos sociales asociados a impactos ambientales o en la movilidad, que se consideran en el capítulo de identificación, evaluación y análisis de impactos.

8.4.1.4 Plan de Manejo de tránsito

En concordancia con el cronograma de obras, que indica el inicio de trabajos en el costado nororiental sobre la calle 72, los cuales tendrán una duración de 4 meses antes del inicio de la intervención en el costado suroriental, se platea un plan de manejo de tránsito cuya vigencia es hasta noviembre de 2021, el cual se constituye en la primera fase del plan de manejo de tránsito definitivo para las obras de la intersección.

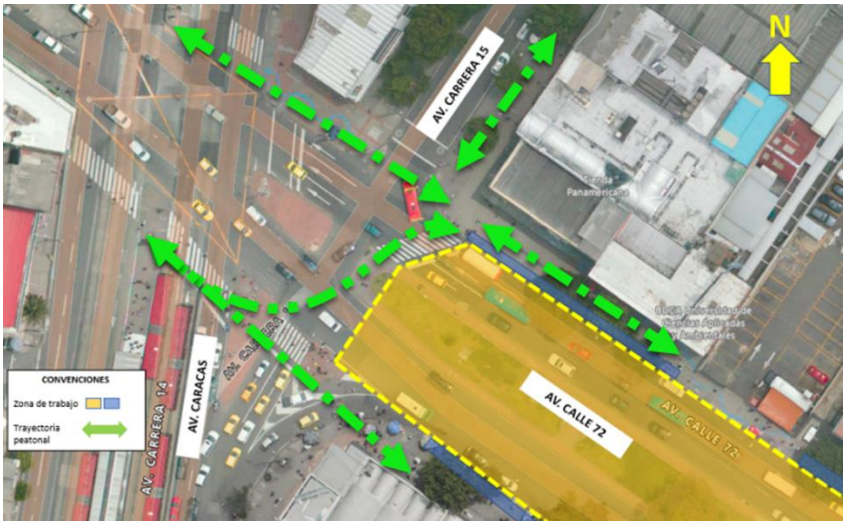


Figura 219 Cierre programado y manejo de acceso a predios y circulación peatonal sobre la calle 72 con avenida Caracas y carrera 15



Figura 220 Cierre programado y manejo de acceso a predios y circulación peatonal sobre la calle 72 con carrera 13

Este plan de manejo de tráfico en su primera etapa se propone con un desvío de los vehículos que transitan de oriente a occidente sobre la calle 72, a la altura de la carrera 13, en donde el carril con sentido occidente – oriente se convierte en carril mixto. En la imagen que sigue se muestra el cierre programado y el cambio de sentido de la circulación sobre la calle 72.

La adecuación de las vías de desvío se realizará previo al inicio de las obras, con el fin de facilitar la movilidad vehicular, de bici usuarios y peatonal. Esta adecuación consiste en reparar daños prexistentes, mejorar la carpeta asfáltica y garantizar los accesos y rampas de los inmuebles localizados sobre la vía. El cumplimiento de las obras de adecuación será verificado antes de que la vía sea habilitada para desvío, previo al inicio de las intervenciones generadoras de cierres viales sobre la Calle 72.

Esta adecuación de vías de desvío contempla la instalación de redes de semaforización, establecimiento de cruces semaforizados, los cambios en el sentido de circulación de tráfico y la señalización vehicular y peatonal.

Es de advertir que una vez se encuentre aprobado por la autoridad distrital competente el Plan de Manejo de Tráfico definitivo, se llevarán a cabo las labores de socialización con la comunidad en general y con los predios especiales que involucren los desvíos planeados.

Para planificar las actividades propias del Programa de manejo de tránsito, el concesionario adelantó la inspección de rampas de entrada a garajes y de accesos vehiculares de los predios que se encuentran localizados sobre la calle 72, encontrando que existen 364 parqueaderos en 18 entradas o rampas de acceso en los 4 costados de intervención. (Ver anexo 11.7 Inventario de predios con acceso vehicular)

8.4.2 Metodología de identificación, análisis y evaluación de impactos

El diagnóstico fue la base para el ejercicio de identificación y análisis de impactos, para ello se clasificaron los resultados de la caracterización según la dimensión a la que dan cuenta, produciéndose una valoración positiva, negativa o neutra, en cada característica, adquiriendo de esta forma, la condición de impacto.

Así, la información obtenida se analizó considerando las dimensiones: social demográfica, económica, ambiental, político administrativa, espacial y cultural, mismas que fueron cotejadas respecto a categorías como territorialidad, conformación de la estructura social, las interacciones con el ambiente, la noción de espacio y tiempo, la estructura urbana, el imaginario colectivo y las condiciones de sustentabilidad asociadas a la estructura económica.

La sistematización del ejercicio de identificación de impactos permitió identificar las modificaciones en el territorio que la obra puede generar en el corto, mediano y largo plazo, información que resultó de utilidad para determinar la matriz final de impactos.

Tabla 182 Criterios para el análisis de los impactos

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	DIMENSIONES					
	SOCIAL	ECONÓMICA	AMBIENTAL	POLÍTICA	FÍSICO ESPACIAL	CULTURAL
TERRITORIALIDAD						
ESTRUCTURA SOCIAL						
INTERACCIONES CON EL AMBIENTE						
ESPACIO TIEMPO						
ESTRUCTURA URBANA						
IMAGINARIO COLECTIVO						
SUSTENTABILIDAD (ESTRUCTURA ECONÓMICA)						

8.4.3 Criterios de calificación de los impactos

En la tabla que sigue se presentan los criterios de calificación de impactos que permitirán la ponderación de cada uno de ellos, para producir por sumatoria, la evaluación final. La información que contiene esta tabla es producto del análisis de metodologías de impacto ambiental, particularmente de la "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental", propuesta por Vicente Conesa Fernández (1993) de la cual se toman los criterios de calificación que resultan útiles para evaluar impactos sobre el medio socioeconómico.

A diferencia de la evaluación del componente ambiental que establece una relación directa entre las actividades detalladas de obra y los impactos ambientales, en donde prima la identificación de impactos negativos, para el componente social la relación causa efecto debe abordarse desde factores que impactan los modos de vida de la población que se encuentra en el entorno de las obras, que no siempre corresponden a las actividades de obra identificadas para el componente ambiental, y la perspectiva de mitigación no implica una modificación en la actividad de obra, sino más bien, en la generación de

mecanismos de otro orden, incluso externos, que atiendan los efectos del proyecto de manera holística e integral, ejemplo de ello es el impacto derivado de la contaminación del aire con material particulado o la generación de ruido en el entorno de las obras, que en sí mismos son impactos ambientales y sus medidas de mitigación se encuentran en la misma obra, pero que para el componente socioeconómico, implica la modificación de los modos de vida, en la generación de mecanismos de información y en el establecimiento de acuerdos con las personas que reciben el impacto, por tanto, la valoración de los atributos debe abordarse desde una perspectiva diferente asociada a las prácticas sociales y su relación con el desarrollo del proceso constructivo.

Desde otra perspectiva, los impactos que genera la obra también pueden ser positivos para la comunidad involucrada, por tanto, es necesario identificar y evaluar estos impactos positivos para generar medidas de potencialización favorables para ellos y para el buen éxito del proyecto.

En tal sentido, la tabla que sigue muestra los atributos de calificación, los cuales pueden ser positivos, negativos, neutros o previstos, y establece la escala de calificación que permita evidenciar las características de la ocurrencia.

Tabla 183 Criterios de calificación de los impactos

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS					
	ATRIBUTOS	**VALOR**		**CLASIFICACIÓN**	**DESCRIPTOR**
(N)	**NATURALEZA**				
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados	(-)		NEGATIVO	Si significa un efecto adverso
		(+)		POSITIVO	Si representa un beneficio para los componentes socioeconómicos.
		(N)		NEUTRO	En ciertos casos el impacto puede ser neutral
		(P)		PREVISTO	Pero difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(PR)	**PROPAGACIÓN**				
	indica la posición en la cadena de efectos	(-)	(+)		
		2	3	DIRECTO	Directo cuando es ocasionado por el factor generador.
		1	2	INDIRECTO	Indirecto cuando a partir de este primer efecto, otros son generados en secuencia.
(PO)	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**				
		(-)	(+)		
	Se refiere a la posibilidad de que el impacto se genere	1	1	POSIBLE	Cuando existe probabilidad de ocurrencia
		2	2	CIERTA	Cuando la ocurrencia es inevitable

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS					
	ATRIBUTOS	**VALOR**		**CLASIFICACIÓN**	**DESCRIPTOR**
(PRO)	**PERIODO PARA OCURRENCIA**				
		(-)	(+)		
	Alude al tiempo que trascurre entre la acción y el comienzo del impacto sobre el factor	1	5	LARGO PLAZO	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		2	3	MEDIANO PLAZO	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		4	2	CORTO PLAZO	Se manifiesta en términos de 1 año.
		8	1	INMEDIATO	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto que tiene ocurrencia desde el inicio de las obras
(PR)	**PERIODICIDAD**				
		(-)	(+)		
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	1	1	IRREGULAR	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		2	3	PERIÓDICA	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		4	5	CONTINUA	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
(D)	**DURACIÓN**				
		(-)	(+)		
	Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición	-1	1	FUGAZ	< 1 mes
		-2	2	TEMPORAL	< 1 año
		-4	3	PERMANENTE	> 1 año
(ES)	**ESPACIALIDAD**				
		(-)	(+)		
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto	1	1	LOCALIZADO	Efecto muy localizado.
		4	3	DISPERSO	Afecta una gran parte del medio sin que se pueda determinar sobre los elementos que recae.
		8	5	TOTAL	Generalizado en todo el entorno
(PA)	**POSIBILIDAD DE ACCIÓN**				
		(-)	(+)		
	Hace referencia a las posibilidades de actuación frente al impacto	1	-	EVITABLE	mediante la adopción de medidas previas se puede evitar
		4	-	CONTROLABLE	A pesar de producirse el impacto, es posible aplicar medidas de control
		8	-	INEVITABLE	Que no es posible prevenirlo
(I)	**INTENSIDAD**				
		(-)	(+)		
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito especifico en que actúa.	1	1	BAJA	Afectación mínima.
		2	2	MEDIA	
		4	4	ALTA	
		8	8	MUY ALTA	
		12	12	TOTAL	Destrucción casi total del factor.
(MC)	**RECUPERABILIDAD**				
		(-)	(+)		

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS					
	ATRIBUTOS	**VALOR**		**CLASIFICACIÓN**	**DESCRIPTOR**
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) con la introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación.	-8	-	RECUPERABLE DE INMEDIATO	
		2	-	RECUPERABLE A MEDIANO PLAZO	
		4	-	MITIGABLE	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		8	-	IRRECUPERABLE	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	**REVERSIBILIDAD**				
		(-)	(+)		
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios propios. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos sociales naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción sin la introducción de elementos adicionales	1	1	CORTO PLAZO	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		2	3	MEDIANO PLAZO	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		4	5	IRREVERSIBLE	Imposibilidad o dificulta extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.

8.4.3.1 Valoración cuantitativa

Se obtiene a partir de la suma de los criterios explicados en la tabla anterior, con la siguiente fórmula:

IMPACTO = N+/- [PR + PO + PRO +DE + ES + PA + I + AC + RV + PR]

8.4.3.2 Clasificación

Partiendo del análisis de la valoración cuantitativa anterior los impactos se clasificarán así:

Tabla 184 Clasificación de los impactos

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS		
ID	**RANGO**	**CONDICIÓN**
(CO)	**COMPATIBLE**	Si el valor es menor o igual que 25
(M)	**MODERADO**	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
(S)	**SEVERO**	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
©	**CRITICO**	Si el valor es mayor que 75

8.4.3.3 Evaluación

La tabla que sigue es la herramienta de evaluación que recoge los conceptos antes descritos, cuyos resultados permitirán anticipar los impactos ocasionados en el ámbito socioeconómico y cultural.

Cada casillero de esta matriz representa la conjunción de un determinado impacto con una valoración del atributo. En las conjunciones o cruzamientos en que puede esperarse un efecto, se procede a asignar una calificación, cuya sumatoria dará cuenta de la valoración del impacto.

Tabla 185 Evaluación de los impactos

IMPACTO	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**												**VALORACIÓN CUANTITATIVA**	**CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO**
	NATURALEZA	PROPAGACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	PERIODO PARA OCURRENCIA	DURACIÓN	ESPACIALIDAD	POSIBILIDAD DE ACCIÓN	INTENSIDAD	ACUMULACIÓN	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD		
	(N)	**(PR)**	**(PO)**	**(PRO)**	**(D)**	**(ES)**	**(PA)**	**(IN)**	**(AC)**	**(MC)**	**(RV)**	**(PR)**		
1														
2														
3														
4														
… X														

Los resultados de esta evaluación son la base para la adopción de medidas de mitigación, compensación y manejo, que se constituyen en los objetivos del Plan de Manejo Social. En ese sentido, los impactos identificados se traducen en una correlación dialéctica, en la cual de un lado están las potencialidades y fragilidades de la población involucrada y, de otro, el Plan de Manejo Social. Como resultado de este proceso se espera que se produzca una alteración positiva en las maneras de enfrentar la situación generadora del impacto potencial en la población.

8.4.4 Impactos identificados

Conforme a la metodología presentada anteriormente, los efectos sobre el medio socioeconómico generados con ocasión del proyecto se conjugaron en la siguiente matriz de análisis, en la que se consignan todas las observaciones y conclusiones del ejercicio de caracterización, de los cuales se deriva la identificación de los impactos.

Es de anotar que en este ejercicio se identificaron alteraciones positivas que permitieron evaluar los impactos positivos esperados en el corto, mediano y largo plazo, que para su mayor comprensión se encuentran en letras azules. Así mismo, algunas condiciones citadas en las interacciones son neutras o previstas sin que sea posible identificar su calificación antes del proyecto.

Tabla 186 Impactos identificados

EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL ENTORNO						
CATEGORÍAS	DIMENSIONES					
	SOCIAL / DEMOGRÁFICA	ECONÓMICA	AMBIENTAL	POLÍTICO ADMINISTRATIVA	ESPACIAL	CULTURAL
TERRITORIALIDAD	- Afectación de redes sociales de apoyo y solidaridad por las transformaciones del entorno. - Alteración de relaciones familiares y sociales. -Generación de dinámicas de exclusión sociocultural y segregación socio espacial.	- Alteración de los mecanismos de supervivencia para las tiendas de abarrotes y pequeños negocios - Modificación en la dinámica de empleabilidad del sector (oferta o pérdida de empleo). - Compra de predios para las obras. - Participación privada en la compra de predios por expectativas de renovación urbana.	- Transformación de los elementos ambientales. - Reducción del oficio de reciclaje y sus actividades conexas. - modificación de los patrones de seguridad ciudadana. - Riesgo de generación de enfermedades respiratorias y psicológicas.	- Pérdida de referentes comunales, puntos de encuentro, hitos sociales. - Modificación en los estilos de liderazgo y de los procesos comunitarios. - Generación de escenarios para la participación y diálogo ciudadano.	- Cambios en la fisonomía y usos de sector. -Establecimiento de nuevos servicios y actividades comerciales durante la construcción y en la operación.	- Transformación de lugares con tradiciones históricas representativos de la identidad cultural de los barrios. (Quinta Camacho) - Pérdida de referentes culturales y patrimoniales de la ciudad. - Transformación de referentes culturales tradicionales. - Generación de nuevos escenarios y referentes socio culturales.
ESTRUCTURA SOCIAL	- Desarticulación de organizaciones sociales y comunitarias. - Modificación de los programas sociales para vendedores ambulantes.	- Alteraciones de las dinámicas económicas del sector. - Riesgo de pérdida de puestos de trabajo por disminución en las ventas. - Generación potencial de empleo y puestos de trabajo en las obras.	Creación de organizaciones sociales y ambientalistas para la protección de árboles.	- Fortalecimiento de la gestión comunitaria. - Modificación de las estructuras de poder actuales. - Cambios en la gobernabilidad local.	- Pérdida del patrimonio familiar por alteración de la tenencia y la compra de predios. - Conflictos familiares derivados de la adquisición predial.	- Perdida de la memoria histórica del lugar, los barrios y las actividades tradicionales. - Cambios en las formas de habitar que asociadas a los cambios en la infraestructura urbana.
INTERACCIONES CON EL AMBIENTE	- Disminución del espacio público transitable. - Integración urbana en torno al concepto del Metro para Bogotá.	Posibilidades de generación de empleo en la obra Desaparición de otros del sector informal (comercio, reciclaje)	- Transformaciones en el ambiente urbano.	- Generación de intereses en torno de los temas ambientales urbano (árboles, pájaros, calidad del aire, ruido, etc.). - Surgimiento o fortalecimiento de organizaciones sociales ambientales	- Reordenamiento del territorio en términos de usos y aprovechamiento del espacio público. - Cambios en los esquemas de movilidad y accesibilidad	- Perdida de la memoria histórica del centro de comercio, y los barrios involucrados.

EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL ENTORNO						
CATEGORÍAS	DIMENSIONES					
	SOCIAL / DEMOGRÁFICA	ECONÓMICA	AMBIENTAL	POLÍTICO ADMINISTRATIVA	ESPACIAL	CULTURAL
ESPACIO TIEMPO	- Conflicto generacional por percepción de los cambios en los modos de habitar. - Transformación del espacio privado y el espacio público habitable. - Modificación en los patrones de comportamiento ciudadano	- Reactivación económica del sector. - Cambio en la vocación económica de algunos sectores tradicionales. - Surgimiento de oportunidades de inversión y de fuentes trabajo.	- Interés por la renovación urbana del entorno. - Mayor oferta ambiental para la ciudad.	- Expectativas de desarrollo urbano asociadas a la construcción de la PLMB.	-Mejoramiento del equipamiento urbano. - Determinación de nuevos usos del suelo. - Valorización de los predios del AID.	- Modificación de los referentes culturales e históricos. - Surgimiento de un nuevo modelo identitario para el sector. - Alteración de los patrones culturales tradicionales.
ESTRUCTURA URBANA	- Articulación de los elementos urbanos existentes e implantación de otros nuevos y la consecuente transformación de las dinámicas cotidianas para el residente y el transeúnte. - Cambios en la movilidad por vías arterias principales y vías secundarias barriales.	- Valorización del sector por presunción de inversión pública y privada en la zona. - Especulación en el precio de los predios. - Dinamización del sector comercial y productivo.	- Transformación en el paisaje por cambio en los refrentes geográficos – Aparición de vectores de contaminación ambiental durante las obras.	- Generación de escenarios para la participación y diálogo con comunidades de entorno y organizaciones sociales. - Surgimiento y fortalecimiento de organizaciones sociales. - Generación de acciones de control social.	- Surgimiento de elementos integradores de la identidad del sector. - Consolidación de escenarios para el encuentro en torno de actividades culturales, recreativas y deportivas.	- Resignificación de inmuebles patrimoniales y de los lugares con significado histórico para la ciudad.
IMAGINARIO COLECTIVO	- Modificación de los referentes culturales y geográficos tradicionales - Alteración del espectro de creencias, mitos, verdades y otros imaginarios en torno al significado del Metro de Bogotá y la movilidad integrada.	- Percepción de vulneración de los derechos patrimoniales de las personas. - Especulación frente a la adquisición predial y los efectos de esta sobre la población. - Temor de empobrecimiento por la posibilidad de la compra de predios causada por la construcción del PLMB.	- Esperanza de mejoría en las condiciones de seguridad del sector. - Expectativa frente al aumento de actividades de reciclaje y de actividades de lenocinio en la zona de influencia. Expectativa por las molestias en el uso del Transmilenio y transporte intermunicipal durante las obras.	- Conflictos de percepción e intereses entre las comunidades, sus líderes y los entes distritales. - Percepción de amenaza al patrimonio de los propietarios. - Surgimiento de liderazgos no convencionales. - Temor e inseguridad frente al efecto de los cambios, en relación con la idea de bienestar de las personas.	- Alteración de referentes geográficos tradicionales. - Pérdida o transformación de significantes urbanos.	- Pérdida de referentes históricos por mutación generacional. - Perdida de la memoria histórica de los barrios y del centro de comercio de la ciudad.

EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL ENTORNO						
CATEGORÍAS	DIMENSIONES					
	SOCIAL / DEMOGRÁFICA	ECONÓMICA	AMBIENTAL	POLÍTICO ADMINISTRATIVA	ESPACIAL	CULTURAL
SUSTENTABILIDAD (ESTRUCTURA ECONÓMICA)	- Modificación en las estrategias de supervivencia de los residentes. - Dinamización de procesos sociales que cambien la vida cotidiana de las personas. - Generación de empleo y puestos de trabajo en la obra. - Alteración de fuentes de ingreso y renta. - Desarticulación de redes sociales y familiares de apoyo. - Pérdida de beneficios y servicios institucionales para la población vulnerable (vendedores informales)	- Pérdida de inversiones recientes en los predios objeto de compra o con locales comerciales - Demanda de mano de obra y generación de vacantes en todos los niveles. - Atracción de la inversión privada que activará el comercio local. - Dinamización de los flujos de comercio formal e informal. - Posibilidades de inserción de los residentes actuales, a la dinámica económica generada por la PLMB.	- Alteración de la percepción de seguridad física que redundará en menor flujo de visitantes y clientes para el comercio establecido antes del proyecto.	- Inserción de elementos político-administrativos útiles para el fortalecimiento de la gobernabilidad. - Oportunidad de generar estrategias integrales para controlar la afluencia de trabajadores y la segregación por razones de género (Influjo laboral)	- Generación de áreas para el desarrollo de actividades económicas rentables. - Mutación de zonas de comercio focalizadas (rama automotriz) - Cambio en la vocación de uso de los predios, de residencial a comercial, (costado occidental).	Afectación en las actividades culturales asociadas a los BIC y al SIC presentes en el territorio y el en AID.

EFECTOS POSITIVOS

EFECTOS NEGATIVOS

La información consignada en la tabla anterior fue analizada y organizada según su naturaleza y compatibilidad, lo que permitió la identificación de los impactos que fueron evaluados y analizados conforme a la metodología acá presentada.

A continuación, se presenta la tabla de impactos identificados para el medio socioeconómico y cultural.

	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO
1	Ambiental	Interacción con el ambiente y la salud pública del entorno	Enfermedades generadas por los impactos ambientales (ruido y aire)
2	Demográfico	Interacción con el ambiente y la salud pública del entorno	Transmisión de enfermedades por la generación de condiciones que facilitan la transmisión de Covid 19 y otras enfermedades infecciosas.
3	Espacial	Territorialidad	Alteración de la tranquilidad y la seguridad por cambios en el tráfico. (aumento de vehículos, disminución de rutas)
4	Espacial	Territorialidad	Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida.
5	político	Estructura social	Oposición de movimientos sindicales de las empresas o asociadas al transporte público o de vehículos de carga.
6	Cultural	Estructura social	Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad.
7	Cultural	Imaginario colectivo	Percepción de la alteración en la seguridad ciudadana.
8	Económico	Sustentabilidad	Generación de empleo en la obra.
9	Espacial	Territorialidad	Accidente en trabajadores, transeúntes y habitantes y aquellos derivados de accidentes de estructuras o volcamiento de vehículos.
10	Espacial	Interacción con servicios públicos	Alteración en la prestación de los servicios públicos domiciliarios.
11	Espacial	Territorialidad	Afectación en la movilidad vehicular y peatonal que puede generar accidentalidad, cambios en tiempos de desplazamiento, aumento en costos de transporte.
12	Económico	Sustentabilidad (dinámicas económicas)	Cambio en el nivel de ingresos en el área de influencia derivados de la modificación en las dinámicas del empleo.
13	Económico	Sustentabilidad (dinámicas económicas)	Cambios en la productividad de actividades comerciales del área de influencia.

	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO
14	Político	Estructura social	Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios.
15	Político	Intervención en la estructura político-organizativa	Cambios en la gestión y capacidad organizativa, que deriva en activación de mecanismos de control social.
16	Político	Imaginario colectivo	Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.
17	Político	Territorialidad	Ocupación irregular de predios adquiridos para la construcción de la PLMB.
18	Cultural	Territorialidad Cultural	Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos.
19	Arqueológico /patrimonial	Territorialidad Cultural	Alteración al patrimonio cultural y arqueológico de la nación
20	Espacial	Territorialidad Adquisición predial	Cambios en la ocupación de predios y desplazamiento de población
21	Político	Territorialidad	Generación de conflictos de interés

Fuente: Metro Línea 1 – 2021

La evaluación de impactos detallada se aprecia en el Anexo 11.8 Matriz de análisis de impactos.

A continuación, se describe cada uno de los impactos presentados y evaluados en este capítulo:

- **Enfermedades generadas por los impactos ambientales (ruido y aire) (negativo)**

En general, las manifestaciones más concretas de este impacto son las molestias por el ruido de maquinaria, el aumento del polvo que afecta la salud y las vibraciones que pueden llegar a afectar predios, afectando los derechos de propiedad. En la salud humana, se pueden presentar de manera concreta infecciones respiratorias agudas y problemas para conciliar el sueño o realizar actividades recreativas, culturales o deportivas.

Este impacto es sensible en la construcción del intercambiador vial, en razón a que la obra se implanta en una zona de la ciudad desarrollada urbanísticamente, de alta complejidad cultural, económica y productiva, en donde interactúan actores sociales de diversa índole y procedencia, tal como quedó dicho antes en este documento.

El impacto sobre la salud de las personas que transitan por este corredor vial, usando diversos tipos de transporte individual o colectivo está dado por la exposición a gases contaminantes provenientes de las volquetas y de vehículos pesados, la emisión de polvo y ruido y principalmente el riesgo de accidente que se genera con el aumento del tráfico.

- **Transmisión de enfermedades por la generación de condiciones que faciliten la transmisión de COVID -19 y otras enfermedades infecciosas. (negativo)**

Otro factor relevante en el análisis de este impacto es el riesgo de transmisión de enfermedades infectocontagiosas, principalmente el Covid – 19, en donde, las actividades de obra se constituyen en un escenario para la propagación de contagio, primero desde los trabajadores de obra y luego, en sus familias y sus comunidades.

- **Alteración de la tranquilidad y la seguridad por cambios en el tráfico. (aumento de vehículos, disminución de rutas) (negativo)**

El desvío de los vehículos, la reducción de calzadas para el tráfico sobre la calle 72, genera riesgo de accidentalidad, aumento de ruido, aumento de polución en el ambiente, vibraciones generadas por los vehículos de obra, entre otros efectos, son previsibles y casi inevitables en el sector objeto de intervención. Especialmente por la cercanía de edificaciones al lugar de las obras y por la alta transitabilidad de peatones por el corredor vial sobre los andenes, es inevitable la alteración de la tranquilidad de las personas, que entre otros efectos, puede aumentar la sensación de inseguridad derivado de los cambios en el tránsito y el aumento del tráfico motorizado.

- **Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida. (negativo)**

La alteración de la vida cotidiana de la población se refiere a aquel impacto que se caracteriza por la intrusión impositiva de factores externos en el territorio. Aunque en principio parecería un impacto de poca relevancia es imprescindible recordar que es en el ejercicio de las actividades de la vida cotidiana en donde se expresa la realización de las personas y donde se observa el respeto o vulneración de los derechos ciudadanos.

Existe un amplio espectro de posibilidades en las que se pueden dar los cambios en la vida cotidiana y las costumbres, desde cambios en la movilización, en las rutinas diarias, en la realización de actividades comunitarias, en la realización de eventos culturales o deportivos, o en cualquier otra forma de expresión de las formas de habitar locales. Son también efectos de la alteración de la vida cotidiana, los cambios en la prestación de servicios institucionales, la presencia de actores clave de la comunidad, la realización de actividades económicas.

Las medidas de mitigación de este impacto se concentran en el fortalecimiento o mantenimiento de las relaciones sociales en el marco de sus diferencias culturales y sociales, y en los diferentes tipos de formas de habitar de los pobladores.

- **Oposición de movimientos sindicales de las empresas o asociadas al transporte público**

o de vehículos de carga. (negativo)

El sindicalismo es una condición laboral que debe considerase en todas las relaciones entre trabajadores y empleadores. En su carácter de asociación democrática, pueden generarse libremente tanto en sector público como en el sector privado. Una de sus principales actividades consiste en negociar, en nombre de sus afiliados, cuestiones de interés común como salarios, vacaciones, condiciones de trabajo, licencias, etc. El poder de negociación de la organización sindical puede llegar a controlar la oferta de trabajo, estableciendo monopolios sobre la oferta de mano de obra de la empresa contratante. Para poder lograr dicho control, los sindicatos pueden poner barreras a la contratación de trabajadores fuera del sindicato (ya sea directamente o a través de subcontratación).

Para el caso, es probable que se gesten sindicatos entre los trabajadores de los contratistas, del concesionario y de los prestadores de servicios de transporte (volquetas y maquinaria) o provenientes de las empresas de transporte público.

- **Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad. (negativo)**

La segregación y discriminación es un impacto que puede presentarse debido a las diversas asimetrías de la dinámica urbana y cultural que resulta excluyente de grupos poblacionales en razón a su condición, situación o posición social.

Dicho impacto se enfoca principalmente a la posibilidad de ocurrencia de segregación y/o marginación de la población con enfoque diferencial, entre los que se encuentra la población LGBTI, mujeres, personas en condición de discapacidad, víctimas del conflicto armado, grupos étnicos, grupos etarios específicos, personas de otras nacionalidades.

En Colombia, existen normas enfocadas a la protección de población diferencial, que propende por la protección de sus derechos y abre espacios para la concertación, la vinculación a procesos sociales duraderos, entre estos, el derecho a participar de las transformaciones urbanas en todos los niveles.

- **Percepción de la alteración en la seguridad ciudadana. (negativo)**

Los cambios en la seguridad del sector es uno de los impactos más recurrentes, como la mayoría de los impactos sociales, dependiendo de la etapa y del contexto adquieren mayor o menor importancia. Así, en etapa de construcción es previsible un aumento de los factores generadores de inseguridad debido al cierre de la Calle 72 y más delante de la avenida Caracas, la disminución de la visibilidad, la disminución de personas en la calle, la presencia de escombros y basura que dificultan la movilidad, las alteraciones la iluminación en las vías públicas, el aumento en el tráfico y las demoras en los desplazamientos motorizados, entre otros.

En este sentido, se debe recalcar que los grupos poblacionales más vulnerables son los niños, las personas de la tercera edad, las personas con movilidad reducida y las mujeres. Son medidas efectivas

de prevención de este impacto la articulación con las autoridades locales, la utilización de señales visibles y adecuadas para los corredores peatonales, y el mantenimiento de cerramientos, vigilancia e iluminación en las obras.

- **Generación de empleo en la obra. (positivo)**

Uno de los impactos más comunes en el marco de obras de infraestructura es la generación de expectativas de vinculación laboral por la demanda de mano de obra. Esta es, de hecho, una manifestación concreta de una de las expectativas por las oportunidades de la obra más comunes. Es factible por ejemplo que se genere, tanto por contratación directa como indirecta, ya sea porque se percibe la posibilidad de una vinculación laboral en el marco de la ejecución de la obra, o porque ésta genera una coyuntura favorable para algunas actividades comerciales o de prestación de servicios. Así por ejemplo la venta de comida y bebidas es un claro ejemplo de cómo puede verse beneficiada de manera coyuntural la generación de empleo de forma indirecta.

La generación de expectativas no es fácil de valorarse en términos en buena o mala. Así como toda generación de expectativas, depende de una adecuada y presta información hacia la comunidad para no generar expectativas irreales. Es un impacto propio de la etapa de preparación y ejecución de obra que deja de manifestarse la culminar ésta. En todo caso, se evalúa como positivo en función de la demanda necesaria de mano de obra y de generación de empleos asociados al desarrollo de los trabajos)

- **Accidente en trabajadores, transeúntes y habitantes y aquellos derivados de accidentes de estructuras o volcamiento de vehículos. (negativo)**

Cuando se habla de factores de riesgo se hace referencia a aquellos elementos que, introducidos en un ambiente determinado, propician la aparición de situaciones que ponen en riesgo la integridad física de quienes allí trabajan, habitan o transitan.

La alteración del entorno físico en el contexto de una obra de infraestructura genera factores de riesgo tanto para trabajadores como para transeúntes debido a la presencia de maquinaria pesada, de pasos a desnivel, al movimiento de escombros, a la presencia de vehículos de transporte pesado, entre otros.

Este impacto es propio de toda obra de construcción y su atención hace referencia a medidas preventivas que desarticulen y disminuyan al máximo los factores que pongan en peligro a trabajadores y transeúntes en el entorno a la obra y en las vías circundantes.

- **Alteración en la prestación de los servicios públicos domiciliarios. (negativo)**

La alteración en los servicios públicos es un impacto esperado en relación con el traslado de las redes de energía eléctrica que, sin lugar a duda, generará suspensión del servicio temporalmente en el sector, que se determinarán una vez se cuente con las especificaciones técnicas de la actividad. Así mismo, el traslado de las redes subterráneas de gas, acueducto, telefonía, entre otras, generará suspensión

temporal de los servicios públicos domiciliarios. Así como la alteración en la prestación del servicio de recolección de basuras porque estos vehículos transitan por todas las vías para recoger residuos domésticos y del comercio, lo que generará posibles demoras en la prestación del servicio.

Las medidas de mitigación que se deben disponer para minimizar los efectos de estas circunstancias es la socialización de cronogramas de obra con fechas y horarios que permitan la identificación de los cortes con tiempos y áreas de incidencia, la articulación con las empresas de servicios públicos es fundamental para minimizar el impacto, especialmente sobre las actividades comerciales, para generar un adecuado sistema de información a la comunidad que permita la planeación de estrategias propias para suplir las necesidades de los sectores afectados.

- **Afectación en la movilidad vehicular y peatonal que puede generar accidentalidad, cambios en tiempos de desplazamiento, aumento en costos de transporte. (negativo)**

En el proceso de ejecución de obra, es un impacto común, la alteración de la movilidad vehicular y peatonal en el área de influencia. El impacto será permanente durante de la etapa de ejecución de la obra, donde la alteración de la movilidad se da fundamentalmente por el cierre o restricción del paso de vías y corredores peatonales de manera transitoria; y en la etapa de operación, donde los cambios urbanísticos propician corredores vehiculares o peatonales nuevos o con condiciones de movilización distintos a los iniciales.

Así, en la etapa de ejecución de obra se presentarán cierres o restricciones de espacios especialmente sobre la calle 72. Así mismo, se pueden alterar las rutas de transporte urbano usadas por los residentes y trabajadores del sector, así como de las personas que residen en municipios vecinos como La Calera, quienes toman el transporte público en la esquina de la calle 72 con carrera 13. Este impacto es mitigable con información adecuada, reubicación de paraderos SITP y del transporte intermunicipal o con una planificación de obra que no impida por completo la movilidad en los sectores intervenidos.

Son variables determinantes de la intensidad positiva o negativa de este impacto, la presencia inicial de rutas de transporte público, la presencia de andenes, la condición social de las personas, la capacidad económica de los habitantes, y los lugares de trabajo de éstos. Este impacto deriva en otros impactos como en la seguridad vial y física, el cual determina en gran medida la alteración de la movilidad peatonal, factores que no se pueden evaluar sin proyecto, pero que deben ser monitoreados para generar medidas de manejo referentes a las situaciones no previstas que se presenten.

- **Cambio en el nivel de ingresos en el área de influencia derivados de la modificación en las dinámicas del empleo. (negativo)**

Las modificaciones en las prácticas cotidianas y comerciales del sector pueden derivar en la disminución de puestos de trabajo en el sector comercial por las bajas en ventas, o la disminución de ingresos de las personas que derivan su ingreso de comisiones por ventas.

Así mismo, en menor proporción, puede ocurrir que las empresas o actividades económicas de servicios, no necesariamente asociadas a un local comercial, sino más bien a las oficinas con presencia en el entorno a las obras, se vean obligadas a despedir trabajadores por los impactos que las obras generen sobre las edificaciones o sobre el acceso a clientes y visitantes.

- **Cambios en la productividad de actividades comerciales del área de influencia. (negativo / positivo)**

Los aspectos económicos desempeñan un papel fundamental en cuanto establecen conexiones con el medio, la sociedad y el individuo a través de los flujos de producción. Las relaciones económicas son manifestaciones sociales que se proyectan en la construcción de los territorios, estas hacen parte del sistema social y cultural por medio de los modos de producción, categoría que está conformada por la relación de las fuerzas productivas (los medios de producción y la fuerza de trabajo) y las relaciones de producción (formas de interacción humana originadas en los procesos de producción, cambio, distribución y consumo de bienes), subcategorías que empíricamente se observaron en campo por medio de la revisión de las prácticas sociales, culturales y comerciales, sobre todo sobre en la calle 72 en ambos costados.

Los cambios en la productividad están detonados por las alteraciones en la movilidad vehicular y peatonal. No necesariamente resultan ser negativos a priori. La valoración del impacto depende de las condiciones y particularidades locales. Algunos factores que se desencadenan de la obra y que afectan la productividad son los cambios en los flujos en los clientes, la accesibilidad en la compra de insumos o materia prima para realizar las actividades comerciales o de prestación de servicios, las transformaciones en el uso y aspecto de los predios.

Las transformaciones espaciales y las disposiciones que éstas conllevan tienen un efecto directo sobre las posibles formas de producción a realizarse en el territorio. De hecho, en muchos casos, la restricción o promoción de ciertas actividades productivas es el elemento generador de la transformación espacial que se espera, no sean definitivas, sino que tengan lugar durante la etapa de construcción en esta fase previa.

Estas variables son indispensables en la valoración de este impacto, y se derivan de la caracterización de las actividades laborales de los habitantes de la zona, las formas de intercambio que allí predominan, los meses y horarios de mayor prestación de servicios, comercialización o producción, e incluso, respecto de los tiempos y modos de desplazamiento hacia los lugares de trabajo que pueden enfrentar modificaciones derivadas del aumento de tráfico por la calle 72 y por la avenida Caracas especialmente en los cierres de la estación de TransMilenio denominada “Calle 72”.

Como parte de los cambios en las actividades productivas producto de las transformaciones espaciales, se puede verificar la regularización de actividades informales. La informalidad, es entendida no sólo como la ilegalidad de las actividades, sino como aquellas formas de producción que no están reguladas por las instituciones y parámetros establecidos por la autoridad competentes (IPES, Alcaldías locales). Así mismo, la informalidad puede ser una situación generada por la incapacidad de acceder a los

procedimientos para su formalización o al deseo de no hacerlo debido a las circunstancias favorables que la informalidad en algunos casos también conlleva.

En la práctica, las actividades económicas informales más comunes son la venta ambulante de productos y servicios. En este grupo también se encuentran aquellos que realizan actividades económicas ilegales, es decir sobre las cuales recaen sanciones penales por su realización, que en el escenario presentado, tienen localización en la esquina de la Avenida Caracas con la calle 72 en el costado suroriental principalmente.

Su atención como impacto está enmarcada en las especificidades del territorio conformado por los predios aferentes a la vía y en principio debe dirigirse a facilitar el acceso a los dispositivos formales existentes para ello y en las actividades que modifican las prácticas cotidianas, en ese caso, el aumento en el tráfico con vehículos de carga y las consecuentes afectaciones ambientales (polvo, ruido, contaminación de aire por emisiones).

- **Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios. (positivo)**

Las obras asociadas a la construcción de la PLMB detonan la participación comunitaria de las organizaciones que trabajan en el sector donde tendrán lugar los trabajos constructivos. Estos detonantes están asociados a la expectativa de los efectos positivos y negativos que las obras generarán en la etapa de construcción y, posteriormente, en la etapa de operación. En tal sentido, esta participación emergente vinculará nuevos liderazgos antes no identificados. Otro factor que motiva la participación es la expectativa de vinculación laboral directa o indirecta que el proyecto trae consigo. Incluso, en la oposición al proyecto, se evidencian liderazgos jalonados por la amenaza que identifican sobre el patrimonio, las alteraciones a la movilidad, las incidencias políticas que pueda generar el proyecto, entre otras, que son potencializables en función de los procesos de apropiación social y de control social para la gestión del territorio.

- **Cambios en la gestión y capacidad organizativa, que deriva en activación de mecanismos de control social. (positivo)**

Los cambios producidos en el entorno a causa de la construcción de las obras no solo generan cambios físicos sino también sociales, políticos y culturales. Cuando se hace alusión a la participación se está hablando de manera general de la intervención (directa o indirecta) de los distintos actores en la definición de metas de acción de una colectividad y de los medios para alcanzarlas. Es un proceso social que genera la interacción o relacionamiento de diferentes actores (individuales o colectivos) en la definición de los asuntos asociados al futuro de la organización social local.

En este caso es presumible que la manera de participar, es decir de construir y decidir colectivamente sobe un asunto determinado, se vea afectado indirectamente por la obra. En el contexto de las obras

tempranas, se producirán cambios generados por la presencia de espacios nuevos de participación ciudadana denominados Comités de Participación Zonal -CPZ, en los que se condensan las opiniones de la comunidad y a través de los cuales se interlocuta con el concesionario y sus constructores. Es también un efecto factible la alteración de actividades de participación ya existentes debido a la transformación de espacios de encuentro o de desarrollo de actividades en la comunidad.

- **Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto. (negativo / positivo)**

Los proyectos de transformación urbana producen cambios físicos, pero también sociales, manifiestos en primera instancia en las expectativas frente a las posibles oportunidades que se pueden generar.

Algunos de los detonantes de tales expectativas pueden ser el cambio en la accesibilidad a predios sobre el corredor de obra o en el sector, la mejor o peor imagen que se pueda reproducir en el contexto local sobre las actuaciones del concesionario (riesgo reputacional), el cambio en el mobiliario, las posibilidades de trabajo en la obra, posibilidades de negociación en el marco de un proceso de resolución de conflictos ambientales o sociales. La generación de expectativas es producto de todos los cambios generados en el sector y su expresión concreta depende de las características de la obra, del tiempo de construcción y de las condiciones específicas en que se ejecutan.

La generación de expectativas es, de hecho, un impacto inevitable que puede ser tanto positivo como negativo, pero que, sin embargo, es mitigable en la medida en que se brinde información acertada y veraz a la comunidad en relación con el proceso y resultado de la obra. Si bien las expectativas se generaron desde el momento en que se informó de la construcción de la PLMB, sus efectos se harán evidentes durante todas las etapas del proceso constructivo y de operación.

- **Ocupación irregular de predios adquiridos para la construcción de la PLMB. (negativo)**

El proceso de adquisición predial, junto con el reasentamiento de población, es una actividad que deriva en la demolición de predios y consecuentemente, en la generación de espacios desocupados, que pueden atraer terceros con el ánimo de ocuparlos para actividades comerciales o para vivienda, lo cual se constituye en un impacto en la medida en que esta ocupación puede derivar en problemas jurídicos e incluso, parar las obras.

Esta posibilidad se disminuye en la medida en que las demoliciones se realicen oportunamente y se generen mecanismos de seguridad como el cerramiento de predios y vigilancia de los mismos, hasta la realización de las obras que ocuparán estos predios.

- **Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos. (negativo / positivo)**

Los cambios en los referentes geográficos que modifican el paisaje, generadores de transformaciones culturales, son un impacto común en el marco de las modificaciones espaciales urbanas que trae el proyecto. Cuando se habla de referentes geográficos, se alude a todos aquellos objetos o lugares entendidos como espacios con significación dada por la historia, la identidad o las relaciones entre actores sociales que permiten a los habitantes de un territorio habitarlo y definirlo en su dimensión espacial.

Los referentes geográficos pueden ser desde lugares de esparcimiento, monumentos, u objetos del paisaje urbano que se modifican o camuflan en las etapas de la obra que pueden ser una alteración temporal. En esta fase previa, los cambios en los referentes geográficos están dados por las modificaciones que generarán las obras en relación con la movilidad, el acceso al transporte público, la construcción en sí misma que se constituye en un elemento nuevo y permanente para los ciudadanos con el cual tendrán que convivir.

El cambio en estos elementos ocasiona cambios en la identidad colectiva local, cambios en los lugares de encuentro, transformaciones en las relaciones sociales e inclusive más adelante, cambios definitivos en la movilidad y en los referentes tradicionales.

Para las obras que se proponen en el intercambiador vial y en general, en todo el viaducto, los cambios en el paisaje serán definitivos. En el proceso de obra se dará un cambio inevitable del paisaje. En particular en esta etapa, el cambio puede ser positivo o negativo, de acuerdo con las condiciones locales y las expectativas de las personas que habitan u ocupan el sector intervenido, situación que no es posible identificar a priori, pero que tendrá que analizarse durante el desarrollo de las obras.

Estos cambios traerán además modificaciones en el entorno, jalonando transformaciones en zonas verdes, parques, espacios públicos, zonas de actividad comercial o recreativa, cambio en las personas que habitan en el tipo de viviendas que se encuentran y en las actividades realizadas en los espacios intervenidos, en un proceso de revitalización urbana que es permanente y que no se percibe sino más adelante en el tiempo.

- **Cambios en la ocupación de predios y desplazamiento de población. (negativo)**

El traslado de población derivado de los procesos de adquisición predial genera impactos importantes en las personas que usan u ocupan los predios, entre estos, la pérdida de la vivienda y en ocasiones, de la actividad económica, es el de mayor relevancia. Este impacto se mitiga a partir de las actividades establecidas en el plan de reasentamientos previsto para acompañar el proceso de adquisición predial.

- **Agudización de conflictos de intereses**

Es común que, en el marco de procesos de transformación espacial, en donde se comprometen recursos económicos, expectativas de la comunidad y relaciones de poder entre actores sociales e institucionales del territorio, se generen o agudicen conflictos entre los diversos actores sociales.

No es posible desconocer que cada actor social que habita un territorio sostiene posiciones frente a todos los cambios generados por un determinado diseño y ejecución de obra pública que depende de los intereses personales o colectivos. Tampoco que las obras de infraestructura son fuente de reproducción y manipulación de algunos poderes locales que utilizan las iniciativas distritales para intereses personales o de determinados sectores. Así mismo, debido a los cambios en las dinámicas sociales y económicas, es factible que se generen alteraciones en las relaciones de poder en el territorio. Por ejemplo, se pueden producir conflictos entre diversas formas de organización comunitaria, entre diversos sectores económicos, o en diversos sectores sociales o culturales.

Es importante para prevenir este impacto, mediante la utilización de mecanismos de información claramente identificados por todos los miembros, actores e instituciones de las áreas de influencia de la obra, la transmisión constante y democrática a todos los actores interesados en el desarrollo de la obra, y la constitución o fortalecimiento de espacios de resolución de conflictos de manera pacífica y concertada con un claro y decisivo acompañamiento de la instituciones públicas encargadas del tema de la planeación y ejecución de obras en la ciudad.

En este contexto, la potenciación de escenarios de control social a través de las veedurías ciudadanas y del comité de participación zonal, es fundamental para la mitigación y anticipación del impacto.

8.4.5 Calificación de los impactos

De acuerdo con la matriz de identificación de impactos, se prevé que durante la fase previa se generarán 21 impactos sobre el medio socioeconómico. Una vez calificados, se realizó la consolidación de acuerdo con los resultados del valor de la importancia. Los resultados obtenidos de la calificación, por medio impactado se presentan a continuación:

Tabla 187 Calificación de los impactos identificados para el medio socioeconómico

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS				CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
MEDIO	**COMPONENTE**	**ASPECTO**	**IMPACTO AMBIENTAL**	
Socioeconómico y Cultural	Ambiental	Interacción con el ambiente y la salud pública del entorno	Enfermedades generadas por los impactos ambientales (ruido y aire)	**MODERADO**
Socioeconómico y Cultural	Demográfico	Interacción con el ambiente y la salud pública del entorno	Transmisión de enfermedades por la generación de condiciones que facilitan la transmisión de Covid 19 y otras enfermedades infecciosas.	**MODERADO**
Socioeconómico y Cultural	Espacial	Territorialidad	Alteración de la tranquilidad y la seguridad por cambios en el tráfico. (aumento de	**MODERADO**

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS				CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
MEDIO	**COMPONENTE**	**ASPECTO**	**IMPACTO AMBIENTAL**	
			vehículos, disminución de rutas)	
Socioeconómico y Cultural	Espacial	Territorialidad	Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida.	**SEVERO**
Socioeconómico y Cultural	político	Estructura social	Oposición de movimientos sindicales de las empresas o asociadas al transporte público o de vehículos de carga.	**MODERADO**
Socioeconómico y Cultural	Cultural	Estructura social	Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad.	**MODERADO**
Socioeconómico y Cultural	Cultural	Imaginario colectivo	Percepción de la alteración en la seguridad ciudadana.	**SEVERO**
Socioeconómico y Cultural	Económico	Sustentabilidad	Generación de empleo en el proyecto	**POSITIVO**
Socioeconómico y Cultural	Espacial	Territorialidad	Accidente en trabajadores, transeúntes y habitantes y aquellos derivados de accidentes de estructuras o volcamiento de vehículos.	**MODERADO**
Socioeconómico y Cultural	Espacial	Interacción con servicios públicos	Alteración en la prestación de los servicios públicos domiciliarios.	**SEVERO**

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS				CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
MEDIO	**COMPONENTE**	**ASPECTO**	**IMPACTO AMBIENTAL**	
Socioeconómico y Cultural	Espacial	Territorialidad	Afectación en la movilidad vehicular y peatonal. Accidentalidad vial. Cambios en tiempos de desplazamiento. Aumento en costos de transporte. PMT grande y definitivo.	**SEVERO**
Socioeconómico y Cultural	Económico	Sustentabilidad (dinámicas económicas)	Cambio en el nivel de ingresos en el área de influencia derivados de la modificación en las dinámicas del empleo.	**MODERADO**
Socioeconómico y Cultural	Económico	Sustentabilidad (dinámicas económicas)	Cambios en la productividad de actividades comerciales del área e influencia.	**MODERADO**
Socioeconómico y Cultural	Político	Estructura social	Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios.	**POSITIVO**
Socioeconómico y Cultural	Político	Intervención en la estructura político-organizativa	Cambios en la gestión y capacidad organizativa, mecanismos de control social.	**POSITIVO**
Socioeconómico y Cultural	Político	Imaginario colectivo	Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	**POSITIVO**
Socioeconómico y Cultural	Político	Territorialidad	Ocupación irregular de predios adquiridos para la construcción de la PLMB.	**MODERADO**
Socioeconómico y Cultural	Cultural	Intervención en patrones o infraestructura de interés cultural	Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos.	**MODERADO**
Socioeconómico y Cultural	Arqueológico /patrimonial	Interacción con riqueza arqueológica /	Alteración al patrimonio cultural y arqueológico de la nación	**SEVERO**

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS				CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
MEDIO	**COMPONENTE**	**ASPECTO**	**IMPACTO AMBIENTAL**	
		patrimonio cultural		
Socioeconómico y Cultural	Espacial	Adquisición predial	Cambios en la ocupación de predios y en el uso del suelo, generadores de desplazamiento de población	**CRITICO**
Socioeconómico y Cultural	Político	Territorialidad	generación de conflictos	**SEVERO**

La clasificación de los impactos se presenta consolidada así:

No.	CLASIFICACIÓN	CANTIDAD
1	COMPATIBLE	0
2	MODERADO	10
3	CRITICO	1
4	SEVERO	6
5	POSITIVOS	4

8.4.6 Análisis de los impactos

A continuación, se presenta la tabla resumen de los impactos socioeconómicos para los cuales se tomarán las correspondientes medidas de manejo con Programas de Manejo Social:

GENERADORES DE LOS IMPACTOS	IMPACTOS IDENTIFICADOS	POBLACIÓN INVOLUCRADA CON VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE MANEJO	PROGRAMAS ASOCIADOS
. Implementación del PMT transicional y definitivo. . Aumento en el tránsito de vehículos y maquinaría de obra, emisores de gases y polución y generadores de ruido y partículas en el ambiente. . Aumento de tráfico por las vías de desvío con mayor énfasis sobre la Calle 72. . Movimiento de maquinaria para la conformación de la plataforma . Excavaciones	Enfermedades generadas por los impactos ambientales (ruido y aire)	. Población que usa o reside en los predios localizados sobre la Calle 72. . Transeúntes (peatones, bici usuarios, motociclistas). Trabajadores vinculados al proyecto que laboran en el lugar de obras y trabajadores ocasionales (371 personas en promedio durante la etapa constructiva)	. Información clara, veraz y oportuna. . Articulación con las Secretarías de movilidad, integración social, salud y cultura. . Socialización del PMT . Programas de pedagogía para la movilidad segura. . Atención oportuna y veraz de las solicitudes, quejas, reclamos (PQRS) que se reciban en torno a este impacto	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Programa de participación ciudadana Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la PLMB
. Aglomeración de trabajadores en la zona de intervención que sean transmisores de enfermedades y en particular de Covid-19 . Contacto de los trabajadores con personas fuera del sitio de obras (familiares y comunidad)	Transmisión de enfermedades por la generación de condiciones que facilitan la transmisión de Covid 19 y otras enfermedades infecciosas	Trabajadores vinculados al proyecto que laboran en el lugar de obras y trabajadores ocasionales (371 personas en promedio durante la etapa constructiva)	. Implementación de medidas estrictas de protección ante el Covid - 19 . Comunicación y divulgación de información referente a las medidas de protección. . Generación de piezas de comunicación para reforzar comportamientos seguros.	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Programa de participación ciudadana Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la PLMB
. Implementación del PMT . Aumento de tráfico en el entorno. - Circulación de vehículos hacia y desde la obra. Riesgo de accidentalidad por reducción de áreas peatonales transitables	Generación de empleo en el proyecto	. Población desempleada y buscado trabajo transeúnte y residente del área de influencia, trabajadores del sector, vendedores estacionarios y ambulantes.	. Generación y divulgación de la política de vinculación laboral . Controlar y verificar el cumplimiento de la política por parte de los contratistas y del Concesionario. . Generar un único canal de recepción de solicitudes de empleo a través del programa de empleabilidad del Distrito	Programa de inclusión sociolaboral Programa de manejo para el influjo laboral Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve. Programa de influjo laboral

GENERADORES DE LOS IMPACTOS	IMPACTOS IDENTIFICADOS	POBLACIÓN INVOLUCRADA CON VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE MANEJO	PROGRAMAS ASOCIADOS
. Anuncio del inicio de las obras . Demanda de mano de obra no calificada para las obras. . Demanda de servicios complementarios como comidas y bebida en inmediaciones del lugar de obras. . aumento de factores ambientales (ruido, vibración, polvo)	Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida.	. Residentes de los predios aferentes a la calle 72. . Residentes u ocupantes de oficinas y locales del AID con mayor fuerza sobre la calle 72.	. Informar a la comunidad sobre la implementación del PMT. . Generar piezas de comunicación con información preventiva para tomar medidas de control. . Reuniones periódicas con actores sociales clave como los comerciantes o por cuadras con los residentes. . Socializar mediante comunicados, los canales de comunicación para elevar PQRS, y el procedimiento de atención.	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Plan de manejo de tránsito Programa de cultura movilidad sostenible.
. Condiciones de trabajo . Anuncio del inicio de las obras . Apertura de licitaciones para contratación de vehículos . Plan de compensaciones y beneficios asociados al proceso de contratación.	Oposición de movimientos sindicales de las empresas o asociadas al transporte público o de vehículos de carga	Trabajadores del concesionario Trabajadores de las empresas de vehículos Conductores del transporte público asociados y sindicalizados	. Capacitación y formación en salvaguardias de la banca multilateral . Capacitación y aplicación del código de conducta . Exigencia de cumplimiento de las normas de tránsito . Socialización de los programas sociales del PMAS	Programa de cultura de movilidad sostenible Plan de manejo de tránsito Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve

GENERADORES DE LOS IMPACTOS	IMPACTOS IDENTIFICADOS	POBLACIÓN INVOLUCRADA CON VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE MANEJO	PROGRAMAS ASOCIADOS
. Contratación de mano de obra . Anuncio del inicio de las obras. . Prácticas culturales tradicionales machistas. . surgimiento de organizaciones por la defensa de la comunidad LGTBI. . Marco normativo para la protección de los derechos de la población con enfoque diferencial.	Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad condición social, religión, nacionalidad.	. Población de la comunidad LGTBI . Conglomerados de extranjeros residentes en el AID . Mujeres . Población vulnerable . Comunidades organizadas	. Socializar el código de conducta y hacer seguimiento a su estricto cumplimiento. . Desarrollar los protocolos de empleabilidad que consideran el enfoque diferencial y la inclusión de personas en condición de vulnerabilidad. . Garantizar el cumplimiento de 10% de contratación de personal femenino . Garantizar el cumplimiento de la contratación del 20% de mano de obra no calificada residente en el AID . Generar espacios de dialogo con comunidades organizadas en torno a condiciones diferenciales . Llegar a acuerdos de integración y participación con estos grupos sociales . Gestionar con las entidades que correspondan para apoyar las acciones de los grupos diferenciales	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Programa de cultura movilidad sostenible Programa para la construcción del tejido urbano de PLMB Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana para la PLMB
. Aumento de tráfico. . Instalación de cerramientos y señalización. . Conformación de la plataforma de trabajo. . Aumento de vendedores ambulantes y estacionarios	Percepción de la alteración en la seguridad ciudadana	. Población que usa o reside en los predios aferentes de la calle 72. . Transeúntes (peatones, bici usuarios, motociclistas) que transitan por el AID. . Trabajadores vinculados al proyecto que laboran en la obra y trabajadores ocasionales (370 personas en promedio durante la etapa constructiva)	. Generar frentes de seguridad con ayuda de la policía local . Informar en debida forma aspectos de prevención ante el hurto, el acoso, o el abuso. . Generar señalización preventiva en el intercambiador vial de la calle 72 por avenida Caracas para transeúntes y bici usuarios . Establecer acuerdos interinstitucionales con la policía local, la secretaria de gobierno para implementar el programa de gestores de convivencia y los patrullajes constantes por parte de la policía.	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Plan de manejo de tránsito Programa de cultura movilidad sostenible

GENERADORES DE LOS IMPACTOS	IMPACTOS IDENTIFICADOS	POBLACIÓN INVOLUCRADA CON VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE MANEJO	PROGRAMAS ASOCIADOS
. Inicio de las obras . Movimiento de maquinaria . Falta de control de transeúntes en el entorno de la obra. . Tránsito de maquinaria y vehículos de carga . Presencia de vendedores ambulantes, y de locales comerciales. . Aumento del tráfico Implementación del PMT	Accidentes en trabajadores, transeúntes y habitantes y aquellos derivados de accidentes de estructuras o volcamiento de vehículos	. Población que usa o reside en los predios aferentes de la calle 72. . Transeúntes (peatones, bici usuarios, motociclistas). Trabajadores vinculados al proyecto que laboran en la obra y trabajadores ocasionales (370 personas en promedio durante la etapa constructiva)	. Implementación de protocolos de seguridad en el trabajo. . Garantizar a los trabajadores los elementos de protección y las herramientas y equipos de trabajo para realizar su labor. . Generar actividades pedagógicas reforzadoras de conductas para los trabajadores de obra. . Señalizar apropiadamente la obra y el entorno. . Desarrollar acciones pedagógicas con los transeúntes y bici usuarios para evitar accidentes.	Plan de manejo de tránsito Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Plan de manejo de tránsito Programa de cultura movilidad sostenible. Programa de ocupantes del espacio público – comerciantes informales.
. Movimiento de redes de energía eléctrica. . traslado de redes secas y de acueducto. . Aumento de tráfico pesado y desvíos que pueden interrumpir o retrasar la prestación del servicio de recolección de basura	Alteración en la prestación de los servicios públicos domiciliarios	. Población residente en el entorno de la obra, Barrios Quinta Camacho, Espartillal, Porciúncula, Colombia, Santa Sofía.	. Revisar el protocolo de información y divulgación de las empresas de servicios públicos. . Revisar la programación de recolección de basura para evitar la generación de problemas de tráfico en la zona que impidan la prestación del servicio. . Implementar actividades de comunicación en el AID para informar sobre las modificaciones en la prestación de los servicios públicos, la suspensión temporal, o los daños no previstos. . Socializar mediante comunicados, los canales de comunicación para elevar PQRS, y el procedimiento de atención.	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Plan de manejo de tránsito Programa de cultura movilidad sostenible

GENERADORES DE LOS IMPACTOS	IMPACTOS IDENTIFICADOS	POBLACIÓN INVOLUCRADA CON VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE MANEJO	PROGRAMAS ASOCIADOS
. Implementación del PMT . Aumento de tráfico por la Calle 72 avenida Caracas, y calles secundarias del entorno. . Circulación de vehículos hacia y desde la obra	Afectación en la movilidad vehicular y peatonal. Accidentalidad vial. Cambios en tiempos de desplazamiento. Aumento en costos de transporte. PMT grande y definitivo.	Propietarios (Residentes y arrendatarios) Transeúntes, Trabajadores del sector. Biciusuarios,	. Informar a la comunidad sobre la implementación del PMT. . Generar piezas de comunicación con información preventiva para tomar medidas de control. . Reuniones periódicas con actores sociales clave como los comerciantes. . Socializar mediante comunicados, los canales de comunicación para elevar PQRS, y el procedimiento de atención.	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Plan de manejo de tránsito Programa de cultura movilidad sostenible
. Implementación del PMT transitorio y definitivo. . Tránsito de vehículos pesados emisores de gases y polución y generadores de ruido y partículas en el ambiente. . Aumento de tráfico en el entorno a la obra y por los sectores de desvío previstos en el PMT . Movimiento de maquinaria . Excavaciones.	Cambios en la productividad de actividades comerciales del área de influencia.	. 71 comerciantes localizados sobre la calle 72. Y 157 en el AID. 70 comerciantes estacionarios informales.	. Socializar el PMT con los comerciantes. . Informar permanentemente sobre medidas de reactivación y protección al comercio formal e informal frente a los impactos ambientales que puedan afectar su actividad comercial. . Participación en la implementación del PMT	Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio Plan de manejo de tránsito Programa de cultura movilidad sostenible Programa de protección a la infraestructura y bienes a terceros "Metro buen vecino" Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve
. Anuncio del inicio de las obras. . Aumento del tráfico en el sector por desvíos del PMT y cierre de la Calle 72 . Implementación del PMT. Afectación a la actividad comercial.	Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios.	. Vecinos del sector de intervención Ciudadanos transeúntes, motorizados y vehiculares	. Generar espacios de diálogo y concertación con las organizaciones de base con presencia en el territorio . Conformar el Comité de Participación Zonal . Identificar las organizaciones locales de base. . Promover la participación de los ciudadanos . Fomentar la conformación de veedurías ciudadanas	Programa para la construcción del tejido urbano de PLMB Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana para la PLMB

GENERADORES DE LOS IMPACTOS	IMPACTOS IDENTIFICADOS	POBLACIÓN INVOLUCRADA CON VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE MANEJO	PROGRAMAS ASOCIADOS
. Anuncio del proyecto. . Divulgación de la información de obra. . Inicio de actividades de obra . Conocimiento del proyecto por parte de las organizaciones interesadas	Cambios en la gestión y capacidad organizativa, que deriva en activación de mecanismos de control social.	. Organizaciones sociales existentes. . Propietarios y residentes . comerciantes . Instituciones educativas del sector . Transportadores	. Implementación del plan de comunicaciones . Reuniones periódicas con actores sociales clave . Socializar mediante comunicados, los canales de comunicación para elevar PQRS, y el procedimiento de atención.	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Programa para la construcción del tejido urbano de PLMB Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana para la PLMB
. Anuncio del inicio de las obras . Demanda de mano de obra no calificada para las obras del intercambiador vial de la calle 72 por avenida Caracas . Demanda de servicios complementarios . Circulación de vehículos hacia y desde la obra	Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	. Organizaciones sociales del entorno. . Transeúntes . Residentes de las localidades y las UPZ involucradas.	. Implementación del plan de comunicaciones . Reuniones periódicas con actores sociales clave . Socializar mediante comunicados, los canales de comunicación para elevar PQRS, y el procedimiento de atención.	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Programa para la construcción del tejido urbano de PLMB Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana para la PLMB
. Adquisición de predios . Programa de reasentamientos. . Pago de compensaciones y traslado. . Falta de vigilancia y control de los predios entregados.	Ocupación irregular de predios adquiridos para la construcción de la PLMB.	. Contratista de obras . Concesionario. . Transeúntes . Propietarios	Implementación del plan de comunicaciones . Reuniones periódicas con actores sociales clave . Socializar mediante comunicados, los canales de comunicación para elevar PQRS, y el procedimiento de atención. Generar mecanismos de control a la seguridad de la zona	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Programa de reasentamientos

GENERADORES DE LOS IMPACTOS	IMPACTOS IDENTIFICADOS	POBLACIÓN INVOLUCRADA CON VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE MANEJO	PROGRAMAS ASOCIADOS
. Cerramiento y señalización de obra . Conformación de la plataforma de trabajo . Traslado o tala de árboles Construcción de campamentos	Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos.	Población residente en los barrios del entorno. Población de trabajadores que tienen su lugar de empleo en el AID. Organizaciones de la sociedad civil Estudiantes	. Información clara, veraz y oportuna sobre los trabajos que se lleven a cabo. . Generación de actividades pedagógicas con grupos poblacionales específicos para generar apropiación de la obra.	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve. Programa para la construcción del tejido urbano de PLMB Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana para la PLMB
. Inicio de obras . Excavaciones y remoción de andenes y de la calzada . Generación de vectores contaminantes del aire. Vibraciones	Alteración al patrimonio cultural y arqueológico de la nación	Organizaciones de la sociedad civil Instituciones del entorno	. Información clara, veraz y oportuna sobre los trabajos que se lleven a cabo. . Generación de actividades pedagógicas con grupos poblacionales específicos para generar apropiación de la obra.	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve. Programa para la construcción del tejido urbano de PLMB Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana para la PLMB Protección al patrimonio cultural Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros “Metro Buen Vecino”

GENERADORES DE LOS IMPACTOS	IMPACTOS IDENTIFICADOS	POBLACIÓN INVOLUCRADA CON VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE MANEJO	PROGRAMAS ASOCIADOS
Adquisición predial Procesos de traslado de población Demolición de predios	Cambios en la ocupación de predios y desplazamiento de población	Propietarios Residentes	Apliación de las medidas compensatorias, Acompañamiento en la gestión predial Acompañamiento para el reasentamiento	Programa de reasentamientos Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve
. Anuncio del inicio de las obras . Demanda de mano de obra no calificada para las obras . Demanda de servicios complementarios . Circulación de vehículos hacia y desde la obra . Implementación de la estrategia de participación . Inconformismo de la comunidad del entorno.	Agudización de conflictos de intereses	. Organizaciones sociales . Propietarios . Residentes y ocupantes . Trabajadores del sector.	. Implementación del plan de comunicaciones. . Reuniones periódicas con actores sociales específicos. . Socializar mediante comunicados, los canales de comunicación para elevar PQRS, y el procedimiento de atención.	Programa de información y comunicación pública Programa Metro escucha, Metro resuelve Programa de protección a la infraestructura y bienes a terceros "Metro buen vecino" Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana para la PLMB

8.5 Programas del Plan de Manejo Social

El objetivo de los programas sociales durante la ejecución de las actividades en el intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas es definir los procesos de gestión y medidas preventivas, correctivas y de mitigación de los impactos y riesgos identificados en cada actividad del proyecto.

La implementación del Plan de manejo Social para las actividades fase previa del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas el concesionario cuenta con un equipo de profesionales acorde con los requisitos del apéndice 15, así mismo, se dispone de formatos y formularios para facilitar la gestión, los cuales son resultado de la compilación de instrumentos aportados por la Empresa Metro de Bogotá y los diseñados e implementados por el concesionario. (Ver anexo 11_12 formatos y formularios de trabajo).

La siguiente tabla presenta el listado de profesionales a cargo de la gestión social en territorio.

Tabla 188 Perfiles del equipo de trabajo para la gestión ambiental, social y SST

PERSONAL	REQUISITOS MÍNIMOS
(1) Residente social	Profesional de las ciencias sociales y humanas tales como sociología, sicología, economía, ciencia política, pedagogía, antropología, derecho y/o trabajo social con experiencia general de 8 años, de los cuales seis (6) años deben ser en gestión social o comunitaria de proyectos de infraestructura urbana. Funciones y responsabilidades (1) Coordinar, supervisar y responder por el desarrollo de los programas del Plan de Manejo Social en la obra; (2) Dirigir e implementar las medidas sociales establecidas en el Plan de Manejo Social en territorio. (3) Elaborar los cronogramas de actividades de cada una de las actividades establecidas en el Plan de Manejo Social (4) Rendir los informes a la dirección social del Concesionario. (5) Representar al consorcio en las actividades de Gestión Social en territorio y ante las autoridades locales. (6) Mantener el conducto regular de comunicación entre el concesionario, la EMB, la interventoría y la comunidad en todas las actividades de gestión social que se realizarán en la obra para garantizar el cumplimiento de las obligaciones sociales. (7) Asistir a los comités Sociales, socio ambientales, técnico, de tráfico y aquellos que se realicen con la comunidad y cumplir con las obligaciones adquiridas en ellas. (8) Entregar informes mensuales con los soportes de las actividades requeridos por el Concesionario. Dedicación: 100%
(2) Gestores sociales	Profesional en ciencias sociales y humanas tales como sociología, psicología, economía, ciencia política, pedagogía, antropología, derecho y trabajo social con experiencia general de cinco (5) años, de los cuales tres (3) años deben ser en gestión social urbana y cultura ciudadana.

	Dedicación 100%
	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES (1) Participar y apoyar la ejecución de todas las actividades del plan de Gestión Social que desarrolle el Residente Social y demás responsabilidades que le asignen. (2) Apoyar la elaboración de informes. (3) Realizar constantes recorridos por el sector de intervención, velando por el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Manejo Social y atendiendo las necesidades de la comunidad. (4) Brindar atención oportuna al ciudadano, recibir y tramitar las PQRS que se generen en obra. (5) Apoyar la elaboración de Actas de Vecindad. (6) Apoyar la actualización de las actas de acceso a garajes. (7) Acompañar los recorridos a obra. (8) Distribuir piezas de divulgación. Dedicación: 100%
Un (1) Guía Cívico	Bachiller con experiencia laboral mínima de un (1) año como guía cívico.
	Funciones y responsabilidades (1) Participar y apoyar la ejecución de todas las actividades del plan de Gestión Social en campo, que desarrolle el Residente Social y demás responsabilidades que le asignen. (2) Realizar constantes recorridos por el sector de intervención, velando por el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Manejo Social y recogiendo las necesidades de la comunidad (3) Brindar atención oportuna al ciudadano y tramitar PQRS. (4) Realizar la entrega de piezas de comunicación y comunicaciones en el área de influencia social (5) Distribuir Piezas de Divulgación. Dedicación 50%
Arqueólogo uno (1)	**Profesión:** Arqueólogo con experiencia en al menos 4 proyectos de prospección, rescate y/o monitoreo arqueológico en contextos urbanos que sumados den como mínimo 4 años de experiencia. Debe contar con RNA. Funciones y responsabilidades: Durante el desarrollo de las obras, tener en cuenta las medidas de manejo propuestas en las prospecciones arqueológicas realizadas en el área de influencia aprobadas por la Autoridad (ICANH) Dedicación: 50%

Auxiliar en Arqueología uno (1)	**Profesión:** arqueólogo con experiencia en al menos 2 proyectos en actividades de prospección, rescate y/o monitoreo arqueológico en contextos urbanos que sumados den como mínimo 2 años de experiencias. NOTA: el número de profesionales auxiliares puede variar en función de los requerimientos de la obra civil. Funciones y responsabilidades: Durante el desarrollo de las obras, tener en cuenta las medidas de manejo propuestas en las prospecciones arqueológicas realizadas en el área de influencia aprobadas por la Autoridad (ICANH) Dedicación: 100%

Fuente: Metro Línea 1 2021

Mediante los análisis realizados de los impactos identificados para la ejecución de las actividades fase previa de la Primera Línea del Metro de Bogotá, se determinaron los Programas de Manejo Social, los cuales se listan a continuación:

Tabla 189 Programas Plan de Manejo Social

Medio	Programa de Manejo Ambiental	Ficha
SOCIOECONÓMICO	Programa de información y comunicación pública	PM_SE_01
	Programa Metro escucha, Metro resuelve	PM_SE_02
	Programa de participación ciudadana	PM_SE_03
	Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea del Metro	PM_SE_04
	Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Primera Línea del Metro de Bogotá	PM_SE_05
	Programa de cultura movilidad sostenible	PM_SE_06
	Programa de protección a la infraestructura y bienes a terceros “Metro Buen Vecino”	PM_SE_07
	Programa de inclusión socio laboral	PM_SE_08
	Programa para la construcción del tejido urbano de la Primera Línea de Metro de Bogotá	PM_SE_09
	Programa de manejo de tránsito	PM_SE_010
	Programa de manejo para el influjo laboral	PM_SE_011
	Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal	PM_SE_012
	Programa de Manejo para la Protección del Patrimonio Cultural	PM_SE_013
	Programa de manejo para ocupantes del espacio público	PM_SE_014

Fuente: Metro Línea 1, 2021

8.5.1 Programa de información y comunicación pública PM_SE_01

Nombre: Programa de información y comunicación pública	Código: PM_SE_01

Objetivo General.

Informar a la ciudadanía de manera eficaz, veraz y oportuna sobre las actividades de obra que generen un impacto sobre el medio socioeconómico y generar los mecanismos para la correcta y oportuna ejecución de los programas del Plan de Manejo Social, entre otros aspectos asociados al desarrollo del proyecto, a través de la generación producción y divulgación de piezas y mensajes de información y comunicación.

La ejecución de este programa se fundamenta en las actividades determinadas en el Plan Estratégico de Comunicaciones -PEC-, diseñado para esta fase, que se estructura bajo los lineamientos del plan estratégico de comunicación de la Empresa Metro de Bogotá - EMB. La articulación será permanente con la EMB para definir las acciones a implementar en el proyecto, tanto de la creación de contenidos, los usos efectivos de canales de comunicación, piezas de divulgación e indicadores de medición de impacto.

NOTA: La formulación de las actividades que conforman este programa surgen de los acuerdos establecidos con las comunidades consultadas en la etapa de estructuración del proyecto, con quienes se establecieron acuerdos que facilitaran la divulgación oportuna y eficaz de la comunicación, los cuales se consideraron en la estructuración del presente programa.

Objetivos Específicos

- Comunicar con oportunidad y veracidad a la ciudadanía
- Establecer canales de comunicación de uso permanente para facilitar el relacionamiento con la comunidad y sus grupos de interés.
- Garantizar que la información llegue a todos los públicos de interés, generando medios, procesos y mecanismos comunicacionales oportunos.
- Considerar las recomendaciones de la ciudadanía realizadas en la etapa de estructuración.

Metas:

- Implementar el 100% de las actividades del plan estratégico de comunicaciones, conforme a lo establecido en el plan de acción anual de comunicaciones en el AID para el intercambiador vial de la calle 72.
- A partir del cumplimiento al plan de acción anual de comunicaciones lograr que la comunidad esté informada con oportunidad y claridad respecto de las actividades de las obras.
- Generar sinergias con las comunidades y sus organizaciones de base a partir de la pertinencia en la comunicación y los mensajes transmitidos.
- Reducir los índices de PQRS
- Evidenciar elementos de comunicación e información incluyente y con enfoque diferencial.

Etapa:

Preoperativa	X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

El presente programa está directamente relacionado con todos los impactos en razón a que es transversal en la aplicación de las medidas de atención o mitigación de los impactos que se lleven a cabo en desarrollo del Plan de Manejo Ambiental y Social. A continuación, se muestran los impactos identificados y su calificación.

Impactos	Calificación
Enfermedades generadas por los impactos ambientales (ruido y aire)	Moderado

Transmisión de enfermedades por la generación de condiciones que facilitan la transmisión de Covid 19 y otras enfermedades infecciosas.	Moderado
Alteración de la tranquilidad y la seguridad por cambios en el tráfico. (aumento de vehículos, disminución de rutas)	Moderado
Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida.	Severo
Oposición de movimientos sindicales de las empresas o asociadas al transporte público o de vehículos de carga.	Moderado
Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad.	Moderado
Percepción de la alteración en la seguridad ciudadana.	Severo
Generación de expectativas por posibilidades de empleo en el proyecto	Positivo
Accidente en trabajadores, transeúntes y habitantes y aquellos derivados de accidentes de estructuras o volcamiento de vehículos.	Moderado
Alteración en la prestación de los servicios públicos domiciliarios.	Severo
Afectación en la movilidad vehicular y peatonal que puede generar accidentalidad, cambios en tiempos de desplazamiento, aumento en costos de transporte.	Severo
Cambio en el nivel de ingresos en el área de influencia derivados de la modificación en las dinámicas del empleo.	Moderado
Cambios en la productividad de actividades comerciales del área e influencia.	Moderado
Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios.	Positivo
Cambios en la gestión y capacidad organizativa, mecanismos de control social.	Positivo
Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo
Ocupación irregular de predios adquiridos para la construcción de la PLMB.	Moderado
Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos	Moderado
Alteración al patrimonio cultural y arqueológico de la nación	Severo
Cambios en la ocupación de predios y en el uso del suelo, generadores de desplazamiento de población	Critico
Generación de conflictos	Severo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
Corrección							

Acciones a desarrollar

1. **Formulación e implementación del Plan Estratégico de Comunicaciones**

El Plan Estratégico de Comunicaciones da cumplimiento al anexo 1 del Apéndice Técnico 15 del contrato. Este plan adopta y complementa el Plan Estratégico de Comunicaciones de la Empresa Metro de Bogotá, en razón a que el

concesionario tiene a cargo la ejecución de la estrategia de comunicación en el territorio y la EMB la estrategia de comunicación masiva, que se ejecutarán de manera articulada para el proyecto.

Este plan desarrolla tácticas de comunicación acordes con las necesidades informativas de los diferentes públicos de interés del sector de la calle 72 en las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, en especial a los transeúntes bici usuarios, comerciantes y clientes que permanecen en el sector objeto de intervención.

Con la implementación del Plan Estratégico de Comunicaciones -PEC-, se busca informar a la ciudadanía de manera clara y oportuna sobre los avances del proyecto, preparar a los ciudadanos frente a los impactos de este, a través de la comunicación de las obras durante el periodo de construcción, puesta en marcha y posterior uso del sistema.

Las actividades de comunicación externa y mecanismos de queja (PQRS) que formula este plan, están alineadas según la norma de desempeño 1 y 4 de la IFC de la Banca Multilateral que contempla la evaluación y gestión de los riesgos de impactos ambientales y sociales en el marco de los mecanismos que aseguran la participación ciudadana, los canales de consulta y comunicación para mantener una interacción permanente con las comunidades impactadas por el proyecto.

Los objetivos del Plan Estratégico de Comunicaciones formulado por ML1 son:

- Garantizar el flujo de información respecto a las actividades del proyecto entre los actores sociales involucrados como son la comunidad, el concesionario, la EMB, las instituciones las organizaciones sociales de base y otros.
- Facilitar la comunicación en el territorio a través de la implementación de diversos mecanismos e instrumentos que permitan el flujo de información con oportunidad, calidad y veracidad.
- Fomentar el sentido de pertenencia y apropiación del proyecto en el territorio a partir del fortalecimiento de los programas del Plan de Manejo Social.
- Posicionar la PLMB como un bien de interés público y como un elemento transformador de la ciudad a través de una comunicación que promueve la cultura ciudadana.

La visión holística y estructurante del PEC en el desarrollo de cada uno de los programas de gestión social se fundamenta en el diseño metodológico de una estrategia en 360 grados, cuyo objetivo es llegar a las audiencias a través de todos los medios posibles, para lo cual se ha diseñado una caja de herramientas que incluye piezas, canales, tácticas y herramientas de comunicación.

La estrategia 360 grados se centra en el público objetivo, de tal manera que toda acción comunicativa se pueda ejecutar a través de los medios y canales con los que las audiencias acceden a la información del proyecto, interactúan y participan. El concepto de una comunicación en 360 grados no dibuja la comunicación en un ciclo que inicia y finaliza en un mismo punto, sino que ubica a los públicos de interés como el centro de la comunicación, rodeándolos con los mensajes clave, la información esencial y las herramientas de comunicación en doble vía.

Las estrategias propuestas en el PEC son las que se muestran en el siguiente gráfico:



Cada una de estas estrategias relaciona acciones de comunicación articuladas, que en su implementación dan cumplimiento a cada una de estas estrategias. El detalle de cada una de las tácticas y sus componentes están definidas en el documento del Plan Estratégico de Comunicaciones.

2. Implementación del Plan de Acción Anual de comunicaciones para el intercambiador vial

El plan de acción anual establece detalladamente las actividades a comunicar, incluyendo las obras o actividades constructivas que se realizarán en el respectivo año, las acciones sociales y ambientales, la elaboración de piezas y el uso de medios divulgativos necesarios. Este plan determina qué, cómo, cuándo y dónde se van a desarrollar las diferentes acciones de comunicación.

Adicionalmente define las actividades e impactos a mitigar a través de la comunicación en el territorio, y a nivel transversal, desglosa los momentos e hitos de las obras de construcción intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas, determina los responsables, el objetivo, las tácticas, acciones, canales y herramientas de comunicación, la información o contenido a comunicar, las piezas o material informativo que se requiere, el número de piezas a distribuir según cada actividad específica, los envíos a través de canales digitales, los indicadores de seguimiento y los recursos a emplear. (Anexo 11.10 Plan de acción de comunicaciones)

2.1 Necesidades de comunicación:

Las actividades de comunicación son dinámicas y se ajustan a los requerimientos derivados de la dinámica del territorio, en donde las prácticas comunicativas son transversales a todos los programas del PMAS. Se enfocan fundamentalmente a brindar información veraz y oportuna frente a los procesos de construcción, los cambios en los recorridos peatonales, los desvíos vehiculares, las actividades de obra que generan ruido, polvo o vibraciones y, en general, todos aquellos eventos que alteren las características de entorno, los cuales, junto con otras medidas de mitigación, buscan proteger al ciudadano.

Estas necesidades están determinadas en el cronograma social y el plan de ejecución para las actividades constructivas. Las cuatro estrategias de comunicación transversales, aplicables en el territorio (calle 72) se han dispuesto en el plan de acción según las características de los grupos de interés presentes en la localidad, a través del mapeo de actores sociales, sus canales de comunicación en el territorio, seleccionando las formas de comunicación necesarias acordes al contexto social y priorizando la comunicación con los comerciantes del sector.

2.2 Desarrollo de las estrategias de comunicación en el Plan de Acción:

- Las estrategias de comunicación para la construcción del intercambiador vial de la calle 72 están enfocadas en mitigar con información oportuna, clara y veraz, los impactos ocasionados, el alcance del proyecto y sus beneficios, los tiempos y actividades en los tramos de construcción.
- En las piezas de comunicación generadas se informarán los detalles de los posibles impactos, medidas de mitigación de las actividades constructivas, las recomendaciones para la población y se incluirán siempre los canales de atención a la ciudadanía.
- Los públicos de interés a los cuales va dirigida la comunicación están establecidos en el plan de acción del respectivo año.
- Teniendo en cuenta la emergencia sanitaria por el Covid 19, se han priorizado la impresión de piezas de comunicación en formato afiche. Adicionalmente, atendiendo a la estrategia de 360 grados, cada pieza de comunicación tendrá una versión digital para post de redes sociales, envíos masivos a través de correos electrónicos, mensajes de texto, publicación en la página web y micrositio.
- Para los casos en los que se requiera la entrega de piezas de comunicación como volantes y plegables, se exigirá el estricto cumplimiento de los protocolos de bio seguridad con los profesionales que entregan las piezas informativas a la ciudadanía, como el uso obligatorio de tapabocas, dotación de gel anti bacterial, lavado de manos cada 3 horas, uso de guantes de nitrilo y alcohol.
- Para el caso de la calle 72, se priorizan los siguientes públicos de interés:
  - Ciudadanos de la AID de Chapinero y Barrios Unidos en general, los cuales están segmentados por grupos etarios en: mujeres, adultos mayores, población diferencial, jóvenes, niños y niñas, personas con discapacidad y población diferencial;
  - Actores sociales como: líderes comunitarios, entidades distritales de orden local, instituciones educativas públicas y privadas de la localidad, instituciones de salud, Juntas de Acción Comunal (JAC) del sector, organizaciones de la sociedad civil y gremios locales.
  - Autoridades locales como: las alcaldías locales de Chapinero y Barrios Unidos, las Juntas Administradoras Locales (JAL), las veedurías ciudadanas, las instancias de participación ciudadana, y otras agremiaciones.
  - Por tratarse del centro financiero y empresarial de la ciudad, serán relevantes los comerciantes, universidades, empresas, estudiantes, trabajadores del sector y transeúntes.
- Se tendrán en cuenta las recomendaciones de la ciudadanía referentes a los procesos de divulgación e información en todos los procesos que se adelanten (Planes de manejo de tránsito, impactos a comerciantes, actividades de participación ciudadana)

En la siguiente imagen se muestran los actores sociales y su nivel de cercanía al desarrollo de las actividades de información y comunicación.

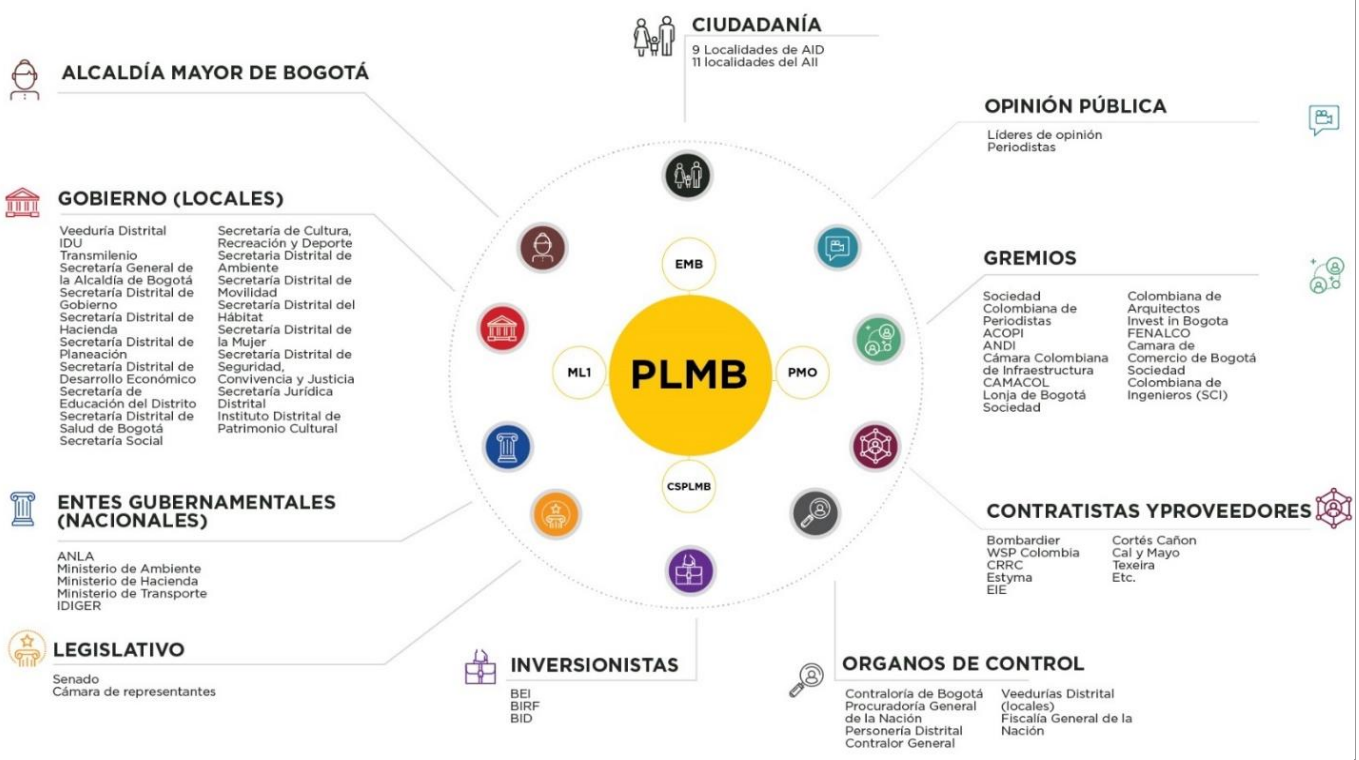


Figura 221 Públicos de interés de la PLMB

2.3 Actividades de comunicación:

2.3.1 Sistema de Información “Metro Comunica”:

Incluye las siguientes líneas estratégicas:

1. Promoción e información para la comunidad
2. Promoción de las nuevas tecnologías que acompañan el sistema.
3. Comunicación y servicio al cliente.
4. Generación de contenidos con enfoque diferencial e incluyente.

Que se implementarán con las siguientes actividades estructurantes:

1. Adopción de las directrices de la EMB en cuanto a temas de comunicación, divulgación, información y prensa a implementar en esta etapa.
2. Diseño e implementación de una estrategia pedagógica con enfoque diferencial.
3. Diseño y aplicación de una encuesta de percepción y satisfacción semestralmente que permita evaluar la apropiación, la calidad del sistema y la toma de decisiones frente a medidas correctivas que deban implementarse.



Figura 222 Flujograma de información a brindar en la fase previa

Producción de contenidos:

Los contenidos a desarrollar privilegian el uso de tecnologías de comunicación digital de acuerdo con el Plan Estratégico de Comunicaciones, por tanto, se producirán contenidos para publicar en el sitio web www.metrodebogota.gov.co y en redes sociales como Twitter, Facebook, Instagram y YouTube, de acuerdo con las necesidades del proyecto, para esto el concesionario apoyará a la EMB en la construcción de la batería de contenidos que sea necesaria para: redes sociales, mini sitio, red distrital de información, entre otros.

Para el fortalecimiento de la cultura organizacional, el concesionario diseñará y ejecutará una estrategia comunicativa permanente para la divulgación y fortalecimiento del código de conducta entre los empleados, los contratistas y su personal adscrito. En todos los casos, los procesos de comunicación implementados por el concesionario tendrán en cuenta estrategias innovadoras, incluyentes y con enfoque diferencial (reconocimiento de aspectos como el ciclo vital, la discapacidad y el género).

Dadas las limitaciones generadas por la pandemia Covid – 19, se tiene prevista la implementación de metodologías de encuentros virtuales, que faciliten la interacción con las comunidades por medios digitales y plataformas de encuentro.

2.3.2 “Metro en Cifras de Cumplimiento”

Esta actividad tiene como fin generar información para facilitar el seguimiento a los resultados del plan, para ello se generarán los siguientes reportes:

REPORTES	PERIODICIDAD
Medición y evaluación de cumplimento de indicadores que serán insumo para Metro en Cifras de Cumplimiento, a través de la aplicación de una encuesta semestral sobre los niveles de satisfacción y percepciones de la ciudadanía frente al proyecto.	semestral
Medición de la satisfacción de los ciudadanos. Se llevarán a cabo tres mediciones para cada frente de obra, mediante 2 formularios guía (1dirigido a líderes comunales y 1 para aplicar con los ciudadanos residentes y comerciantes del sector). La selección de los individuos se realizará por muestreo aleatorio representativo, en cada frente de obra (calle 72).	Al inicio de las obras al 50% de avance y al 75% **Calle 72:** 339 encuestas en cada medición.
Estadísticas de atención de peticiones, quejas, reclamos o sugerencias (PQRS), así como las principales temáticas de estas y su estado. Los indicadores de gestión de PQRS están dados a partir del cumplimiento de la oportunidad, coherencia y calidez, criterios que	Mensual, trimestral, semestral y anual con el informe

determina la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá en la evaluación de las respuestas dadas a los ciudadanos. Los indicadores de PQRS para esta medición determinan el número de PQRS recibidas, gestionadas y respondidas, en esta periodicidad, así como su tipología (petición, solicitud de información, queja, reclamos) los tiempos de respuesta, los temas que se están atendiendo (es decir el tipo de impactos), y las preguntas frecuentes.	
Divulgación de las estadísticas de empleo (directo e indirecto) discriminado por hombres y mujeres.	Mensual con el informe
Experiencias de mejoramiento de la calidad de vida por el Metro (Generada por la EMB).	Semestral
Registro de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes de los ciudadanos en los diferentes escenarios de participación, las cuales serán sistematizadas y atendidas mediante el mecanismo de atención de PQRS.	Mensual con el informe

La articulación entre el Concesionario y la EMB se llevará a cabo mediante capacitaciones, mesas de trabajo, entrega de protocolos, procesos y procedimientos, estandarización e implementación de formatos, metodologías e instrumentos de gestión.

2.3.3 “Metro de Bogotá es Cultura” - Construyendo Ciudadanía

La construcción de la cultura Metro y cultura ciudadana en el sistema Integrado de transporte de la ciudad, también denominado “Programa para la construcción de tejido urbano de la Primera Línea del Metro de Bogotá”, se consolidará a partir de:

- La generación de 1 campaña para la vigencia 2021 y 1 para 2022, fundamentadas en estrategias pedagógicas y/o lúdicas enfocadas al fortalecimiento del sentido de pertenencia y solidaridad. Esta campaña se llevará a cabo con los comités de participación zonal y a través de ellos, hacia la comunidad del AID.
- El desarrollo de contenidos pedagógicos para la construcción de una nueva ciudadanía a partir de las nuevas lógicas de relacionamiento que imprime el Metro de Bogotá. Estos contenidos se desarrollarán en los talleres con comunidad, con comités de participación zonal, y con otros actores interesados.
- La generación de escenarios y espacios pedagógicos que involucren a segmentos poblacionales diferenciados, segmentados por edad, genero, interés particular.

2.3.4 “Metro Comunica”, mecanismos de divulgación del Proyecto

Los mecanismos de divulgación que se adoptarán en la fase previa combinan medios, herramientas de comunicación, piezas de divulgación y todos aquellos instrumentos que permitan transmitir a la ciudadanía el avance de obra, los hitos del proceso de construcción y la construcción colectiva de la cultura Metro, para ello se adoptarán los siguientes mecanismos de divulgación:

Puntos de información y atención

Puntos Fijos:

Son oficinas de atención a la comunidad en cada frente de obra. Su función es servir de lugar de encuentro ciudadano, para:

- Atender los requerimientos de los ciudadanos con respecto a la obra que se ejecuta en el sector.
- Tener a disponibilidad de la comunidad las piezas de comunicación producidas para anunciar actividades,

informar sobre los avances de obra, la información acerca de las etapas y actividades del proyecto, o cualquier otro requerimiento ciudadano. Se instalarán los afiches que se produzcan y se dispondrá de las piezas de divulgación del proyecto como volantes y plegables, afiches, entre otros.

- El punto tendrá planos de consulta, información sobre procedimientos para dirigirse a entidades de servicios públicos, instancias de atención, personas encargadas del proyecto en las diferentes entidades, procedimientos para redactar derechos de petición, normatividad sobre la utilización del espacio público, mecanismos de participación ciudadana, y demás que se consideren pertinentes.
- Facilitar los canales de acceso para la radicación de PQRS relacionadas con la PLMB, e incorporarlas al sistema establecido por la EMB.
- La solución de las inquietudes de la ciudadanía será inmediata, salvo en los casos que ameriten tiempos diferentes, la solución se llevará a los comités sociales y/o técnicos del proyecto, según corresponda su alcance.
- Para todos los efectos, las consultas, solicitudes, reclamaciones o aportes de la comunidad serán tratados como PQRS, por tanto, deberán quedar registrados en el SDQS a través de la cual se reportará el evento y el seguimiento que se realice en cada caso.
- Con respecto a las medidas de prevención y autocuidado frente al COVID 19, se indicará a los ciudadanos a través de piezas informativas, las recomendaciones específicas y protocolos a tener en cuenta en su visita a los puntos fijos de atención a la ciudadanía, tal como se indica en el ejemplo que se muestra a continuación:



Figura 223 Pieza informativa – Prevención Covid 19

Especificaciones para el intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas:

- Las obras de construcción del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas cuentan con un punto de atención fijo localizado en el pasaje comercial del edificio FIDUPREVISORA, en la calle 72 con carrera 13.
- Este punto fue concertado con líderes de la comunidad del entorno con el fin de asegurar fácil accesibilidad y reconocimiento por parte de los ciudadanos.
- E punto de atención tendrá el siguiente horario de funcionamiento: lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. y el sábado de 8:00 am a 12 m.
- Será atendido por el residente social y/o gestor social, quienes tendrán la información suficiente para orientar a la ciudadanía. De ser necesario y si las circunstancias del requerimiento ciudadano lo ameritan, la atención

podrá ser apoyada por profesionales técnicos y/o ambientales del proyecto.

- El punto de atención cuenta con línea telefónica con un contestador automático para recibir todas las quejas, reclamos, inquietudes y sugerencias de la comunidad, el cual estará en funcionamiento de manera continua fuera del horario de atención personal.
- En el punto se cuenta con un buzón para PQRS, el correo electrónico social.calle72@metro1.com.co, línea celular con acceso a WhatsApp.

Puntos móviles:

Los puntos móviles de atención a la ciudadanía son carpas que se ubicarán en puntos de encuentro ciudadano que se pueden instalar y desinstalar con facilidad, que contarán con información de interés del proyecto y contarán con los equipos y personal social idóneo para recibir las diferentes solicitudes y PQRS de la comunidad.

- Considerando que en la fase previa se desarrollarán obras de movimiento de redes de servicios públicos, el concesionario dispondrá de (2) dos puntos móviles de atención a la ciudadanía, los cuales estarán disponibles para su funcionamiento según necesidad y a disposición de las actividades asociadas a las obras.
- La permanencia, ubicación y rotación se concertará con la Interventoría y con la EMB, y estará sujeta al avance de los frentes de trabajo, a la demanda de PQRS por intervenciones puntuales, a las posibilidades de acceso de la población al punto fijo y en general a consideraciones sociales que soporten la estrategia de garantizar el acceso a la información del proyecto.
- Se implementará una estrategia de comunicación para informar a los vecinos sobre su ubicación y periodicidad.
- Con respecto a las medidas de prevención y autocuidado frente al COVID 19, se indicará a los ciudadanos a través de piezas informativas, las recomendaciones específicas y protocolos a tener en cuenta en su visita a las oficinas de atención a la ciudadanía, tal como se indicó en la descripción de los puntos fijos de atención.
- Los puntos móviles se adecuarán tal como se indica a continuación:



Figura 224 Adecuación puntos móviles

Elementos de divulgación:

Las piezas de divulgación se elaborarán según el manual de imagen y el manual de obra entregado por la EMB y conforme a lo establecido en el Plan Estratégico de Comunicaciones y plan de acción anual. Esas piezas serán

emitidas y distribuidas con la aprobación de la interventoría y la EMB, por medios virtuales y de manera presencial en cada uno de los puntos estratégicos localizados en el Área de Influencia Directa.

En la tabla que sigue se especifican las piezas de comunicación y las cantidades a distribuir en las obras del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas:

	PIEZA DE COMUNICACIÓN	Cantidad mínima
Divulgación del proyecto en el área de influencia directa y aferente	Instalación de una valla informativa en un lugar estratégico de fácil visibilidad	1
	Distribución de volantes de inicio. Se distribuirán dentro de los diez (15) días de anticipación al inicio de las obras de construcción	10.000
	Distribución de volantes y/o comunicados: para informar las siguientes actividades: - Reuniones de información y participación - Cuando se inicien subtramos de obra puntuales y previo a la instalación de los cerramientos de obra. - Cuando se adelante intervención del espacio público. - Cuando se presente intervención del tráfico vehicular. - Cuando se programen cortes de los servicios públicos. - Cuando se limite el acceso a los predios por intervención del espacio público o de vías, entre otros. - En situaciones extraordinarias no previstas que afecten la cotidianidad de la población, como corte de servicios públicos (no programados).	3.000
	Distribución volante / infografía de avance de obra. Se informará el desarrollo de las obras tempranas en temas como espacio público, implantación de estaciones, actividades del componente social y ambiental y entre otros temas que se identifiquen de interés para los ciudadanos. Se distribuirán como complemento de las reuniones de avance	1500
	Distribución folleto de finalización de obra. se realizará una vez el Contrato de Concesión haya completado el 100% de la fase de construcción	2500
	Instalación de afiches informativos	85
	Elaboración y distribución del volante del plan de manejo de tránsito PMT	3.000
	Elaboración y distribución de plegables para divulgación del PMT, señalización y desvíos	1.100
Tecnologías de la información y comunicación	Producción de contenidos para para medios de comunicación y redes sociales	Mensual
	Difusión de contenidos en medios de comunicación local y distrital	Según plan de acción
	Diseño e implementación de una plataforma segura para la realización de reuniones virtuales con la comunidad y las instituciones	1
	Desarrollo metodológico con protocolo de implementación para las reuniones virtuales	1

NOTA 1: el mecanismo de entrega de volantes, folletos o plegables será mediante gestores en territorio, manteniendo las normas de bio seguridad y las condiciones de salubridad requeridas para evitar el contagio derivado de la pandemia. En caso de presentarse situaciones de riesgo de contagio del COVID 19 para los funcionarios o para las comunidades, se optará por el envío mediante mensajería urbana o por correo electrónico. Complementariamente, el concesionario enviará vía correo electrónico las piezas de comunicación a las direcciones

que tenga identificadas en el mapeo de actores sociales, principalmente a las organizaciones con presencia en el sector con el fin de generar mayor divulgación entre sus asociados.

NOTA 2: Para las especificaciones de la valla se indicará el inicio del contrato de construcción, la ficha técnica del contrato y el número de la línea de atención al ciudadano. Será instalada en sitios de alta afluencia peatonal y vehicular. El Acuerdo 787 del 14 de diciembre de 2020 establece que los contratistas que ejecuten contratos de obra pública en el Distrito Capital deben publicar en sus vallas informativas de ejecución un conteo regresivo de los días que faltan para la entrega, y el porcentaje de ejecución de estas.

De la misma forma, según la entidad Distrital, los contratistas deben informar a la comunidad las razones por las que se presentan prórrogas y adiciones en los contratos, esto como una forma de realizar un seguimiento a las obras públicas por parte de los entes de control y de la misma ciudadanía.

El acuerdo también ordena que la información debe ubicarse en un lugar visible y “deberá incluirse datos como el número del proceso de contratación, los nombres de los representantes legales de los contratistas, los días que faltan para la finalización del plazo contractual y el porcentaje de ejecución a la fecha”.

La valla informativa del proyecto será retirada al finalizar la fase de construcción, independientemente de la firma del acta de liquidación del respectivo contrato.

Generalidades:

- El Consorcio ML1 realizará la distribución de las piezas de comunicación dentro de los (15) quince días anteriores al inicio de las intervenciones, para lo cual deberá estar previamente revisado y aprobado por la interventoría.

NOTA 3. Tecnologías de la información y comunicación: El Concesionario dispuso del correo electrónico corporativo social.calle72@metro1.com.co, como medio para establecer comunicación con las comunidades y los grupos de interés.

El concesionario preverá los mecanismos idóneos y suficientes para transmitir en vivo las reuniones de inicio u otras que se realicen durante proyecto.

Durante la emergencia sanitaria por covid-19, el concesionario desarrollará las actividades acordes con las directrices emitidas por el Gobierno Nacional, para la prevención, contención y mitigación del virus. En este sentido la gestión social estará alineada con los protocolos de bioseguridad aprobados para el proyecto y se privilegiarán las herramientas virtuales, con el fin de propender por el bienestar y salud de los actores.

Lugar de aplicación:

Fase previa: Área de Influencia Directa, intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director Social
- Residente Social
- Comunicador Social
- Gestor Social
- Profesional Social

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Sistema de información en funcionamiento.
- Página WEB actualizada en servicios e información
- Mecanismos de información implementados a través de redes sociales
- Procedimiento de atención y respuesta de PQRS establecida.
- Indicadores de recepción, gestión y atención de PQRS mensuales.

- Mecanismos de evaluación, seguimiento y monitoreo de la implementación y utilización de los medios de comunicación y PQRS establecidos.

Sistema de medición de indicadores:

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FE = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FE}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultado de encuestas)
	NCE= Número de Comunicados Enviados MP= Medios Publicados	$\frac{NCE}{MP}X100$	Evidencia si la información enviada, realmente fue publicada por los medios estipulados.
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales Participantes por Tramo TASIT = Total Actores Sociales Identificados por Tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	
	TPI= Total de personas impactadas (por lecturabilidad u oyentes) PAID= Población AID	$\frac{TPI}{PAID}X100$	
	NIE= Número de Piezas Informativas Entregadas NIP= Número de Piezas Informativas Planeadas	$\frac{NDPIE}{NPIP}X100$	
	NI = Número de Interacciones Visualizaciones y Alcance Logrado NV= Número de Interacciones Visualizaciones y Alcance Esperado	$\frac{NIVAL}{NIVAE}X100$	

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

MECANISMO	RESPONSABLE
Informe mensual sobre la información recibida y su procesamiento.	Dirección social
Formato de control de entrega de volantes y afiches	Equipo residente social en obra
Sistematización de encuestas de los diferentes mecanismos de información.	Dirección Social
Informe mensual del Concesionario ML1 en el que se relacionen todas las actividades realizadas en el programa de información y comunicación pública.	Dirección Social
Registros fílmicos y fotográficos	Equipo residente social en obra

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Mecanismos de participación ciudadana	▶ Mecanismos de Participación Ciudadana: Iniciativa popular o normativa y Consulta popular. ▶ Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ▶ Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia. ▶ Mecanismos de control social: fortalecimiento a las veedurías ciudadanas

8.5.2 Programa metro escucha, metro resuelve PM_SE_02

Programa metro escucha, metro resuelve	Código: PM_SE_02

Objetivo General

Generar canales y herramientas de comunicación directa con los ciudadanos, para la atención oportuna de las solicitudes referidas a la PLMB, por medio de un protocolo de atención a la ciudadanía que permita brindar un servicio adecuado, diligente y oportuno.

Objetivos específicos:

- ▶ Atender la totalidad de las preguntas, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias ingresadas al Sistema Distrital de Quejas, Soluciones (SDQS) en los tiempos establecidos por la ley aplicable.
- ▶ Implementar el recurso humano y técnico necesario para la atención de peticiones, quejas reclamos, sugerencias y denuncias – PQRS.
- ▶ Documentar la gestión realizada para la atención y respuesta oportuna de las peticiones, quejas reclamos, sugerencias y denuncias – PQRS
- ▶ Mantener una comunicación en doble vía, poniendo a disposición los canales de atención a la ciudadanía

Metas:

- ▶ 100% de los puntos de atención instalados y funcionando en la calle 72. (fijo y móviles)

- 100% de las preguntas, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias (PQRS) ingresadas al Sistema Distrital de Quejas y Soluciones (SDQS) atendidas en los tiempos establecidos, según el procedimiento definido en función de las mejoras con los mecanismos del proyecto (EMB) para que se articule con los demás mecanismos del programa y los términos de ley. (Es susceptible de actualizaciones).
- 100% de generación de reportes (mensuales, trimestrales y anuales).
- Llegar al 75% de las organizaciones sociales identificadas con información permanente y precisa sobre los aspectos relevantes de las obras

Etapa:

Preoperativa	X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Este programa es una medida transversal para la mitigación de los impactos, por tanto, se referencia para la atención de todos los impactos.

A continuación se presenta la calificación de los impactos a los que atiende este programa:

Impactos	Calificación
Enfermedades generadas por los impactos ambientales (ruido y aire)	Moderado
Transmisión de enfermedades por la generación de condiciones que facilitan la transmisión de COVID 19 y otras enfermedades infecciosas.	Moderado
Alteración de la tranquilidad y la seguridad por cambios en el tráfico. (aumento de vehículos, disminución de rutas)	Moderado
Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida.	Severo
Oposición de movimientos sindicales de las empresas o asociadas al transporte público o de vehículos de carga.	Moderado
Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad.	Moderado
Percepción de la alteración en la seguridad ciudadana.	Severo
Generación de expectativas por posibilidades de empleo en el proyecto	Positivo
Accidente en trabajadores, transeúntes y habitantes y aquellos derivados de accidentes de estructuras o volcamiento de vehículos.	Moderado
Alteración en la prestación de los servicios públicos domiciliarios.	Severo
Afectación en la movilidad vehicular y peatonal que puede generar accidentalidad, cambios en tiempos de desplazamiento, aumento en costos de transporte.	Severo
Cambio en el nivel de ingresos en el área de influencia derivados de la modificación en las dinámicas del empleo.	Moderado
Cambios en la productividad de actividades comerciales del área e influencia.	Moderado
Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios.	Positivo
Cambios en la gestión y capacidad organizativa, mecanismos de control social.	Positivo

Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo
Ocupación irregular de predios adquiridos para la construcción de la PLMB.	Moderado
Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos	Moderado
Alteración al patrimonio cultural y arqueológico de la nación	Severo
Cambios en la ocupación de predios y en el uso del suelo, generadores de desplazamiento de población	Critico
Generación de conflictos	Severo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
Corrección							

Acciones a desarrollar:

1. Comunicación, atención y respuesta de PQRS– metro escucha, metro resuelve

El Concesionario ML1 atenderá, gestionará y tramitará las peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias de la ciudadanía, de manera eficaz, veraz y oportuna, generando relaciones de confianza y promoviendo mecanismos adecuados de diálogo entorno a las obras. En tal sentido, se cuenta con los siguientes canales de recepción y atención de PQRS:

Canal	Medio	Descripción
Virtual	Correo electrónico:	gestión.social@metro1.com.co social.calle72@metro1.com.co
Telefónico	Línea telefónica:	6467343 - 3058801430
SDQS – Sistema Distrital de Quejas y Soluciones “Bogotá te escucha”	Plataforma para recepción y atención de PQRS:	https://bogota.gov.co/sdqs/ (Sistema Distrital de Quejas y Soluciones dispuesto por el Distrito).
Escrito - Correspondencia	Correo electrónico ML1 – EMB Dirección de correspondencia	contactenos@metrodebogota.gov.co Carrera 9 No. 76 – 49, Edificio Nogal TC. Piso 4 dcc_general@metro1.com.co Calle 100 # 8A-49, World Trade Center, Torre B, Piso 8/11
Presencial	Punto de atención fijo: Punto de atención móvil:	Se instalará en los subtramos donde inicien actividades de obra (obras tempranas de la fase previa). Dirección: calle 72 No. 10-03, local 106 Itinerante
	Horario:	Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 pm y sábados de 8:00 a.m a 12 m.
	Responsable:	Profesional del área social

Sobre enfoque de género	Línea púrpura Secretaría de la Mujer	En articulación con las políticas de la Secretaría de la Mujer frente a las denuncias por acoso sexual y violencia de género se hará el seguimiento a las PQRS relacionadas a través de la línea púrpura de la Secretaría de la Mujer. Estos canales de atención especializados serán divulgados en los espacios de participación con las comunidades. Línea celular/ WhatsApp: 3007551846 Línea púrpura distrital: 018000112137

De acuerdo con lo anterior, se tendrán en cuenta los siguientes lineamientos:

- Para la atención y respuesta de PQRS de la ciudadanía, el concesionario ML1 implementará un procedimiento especifico atendiendo los lineamientos de la EMB y se acogerá al contenido de la ley 1755 de 2015 y al decreto 491 de 2020 en el marco de la emergencia sanitaria tendrá la responsabilidad de atender, sistematizar, gestionar y solucionar las respuestas de las PQRS conforme a lo establecido en la normatividad vigente
- Apertura de un módulo de atención específico para la población objeto de reasentamiento en cada uno de los puntos de atención. Para este módulo se delegará a un profesional del área social especifico que canalizará la atención y remisión a la EMB para su respuesta oportuna.
- Se incorporará un mecanismo de denuncia de casos de violencia contra mujeres y niñas y acoso sexual en la fase previa, atendiendo las políticas de la Secretaría Distrital de la Mujer, protocolos de atención a situaciones de acoso a través de los canales designados (línea púrpura)
- El concesionario se articulará con la ruta de atención y pilares del código de conducta de la EMB.
- El Concesionario realizará evaluaciones periódicas (de forma semestral) indicando los planes de acción correctivos de carácter integral, como planes de mejora en la atención a la ciudadanía.
- Las PQRS arrojan indicadores sobre las tipologías y temas recurrentes que deberán ser tratados específicamente a través de un plan de acción semestral que permita tomar decisiones sobre los impactos generados y así disminuir las peticiones ciudadanas y mejorar los protocolos y procedimientos de atención a la ciudadanía, especialmente en calle 72.
- Las acciones para disminuir la cantidad de PQRS son: campañas y actividades de comunicación con los públicos de interés impactados por el proyecto con el fin de entregar información oportuna y clara sobre los procesos del proyecto, es decir manteniendo una comunicación directa y participativa, reuniones de participación y talleres lúdico-pedagógicos contemplados en el programa de participación ciudadana. De esta manera se promueve que, a través de una información clara y oportuna, las PQRS ciudadanas disminuyan.
- La gestión, trámite y respuestas de las PQRS deben ser incluyentes en su lenguaje, con enfoque diferencial y de género. Las acciones especiales para disminuir el volumen de PQRS del proyecto deben contemplar una especial atención en este tipo de población.
- Para las quejas o solicitudes anónimas, se procederá a publicar la respuesta en las carteleras informativas y/o a través del uso de la plataforma y del Sistema Distrital de Quejas y Soluciones (SDQS), la cual podrá ser consultada con el consecutivo que generó el sistema al momento de radicar la PQRS. Las respuestas a peticiones anónimas también se remiten a la EMB para su publicación en www.metrodebogota.gov.co, como lo dispone las leyes aplicables. en el término establecido por el artículo 69 de la ley 1437 de 2011, a la publicación de la respuesta en el landing page del concesionario https://www.metro1.com.co/news_center/16
- Se dispondrán de puntos estratégicos para ubicar buzones en las oficinas de atención al ciudadano.
- El concesionario implementará un sistema de comunicación virtual en tiempo real (chat virtual en el

landing page del concesionario) para la atención al ciudadano durante la construcción.

- Las PQRS recibidas en los espacios de participación o reuniones, se empleará el formato correspondiente GP-FR-002, y posteriormente se registrarán en el SDQS. Esta información alimentará el indicador de los actores sociales identificados en estos espacios de participación.
- En los espacios de participación con las comunidades se invitará a los diferentes actores sociales de las localidades de Chapinero y Barrios Unidos a conformar las veedurías ciudadanas, las cuales realizarán el seguimiento y control social al proyecto, atendiendo la normatividad de la promoción de la participación y el control social y los compromisos adquiridos en las consultas con la comunidad en la fase de estructuración del proyecto.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del procedimiento para la atención, gestión y respuesta de PQRS ciudadanas:

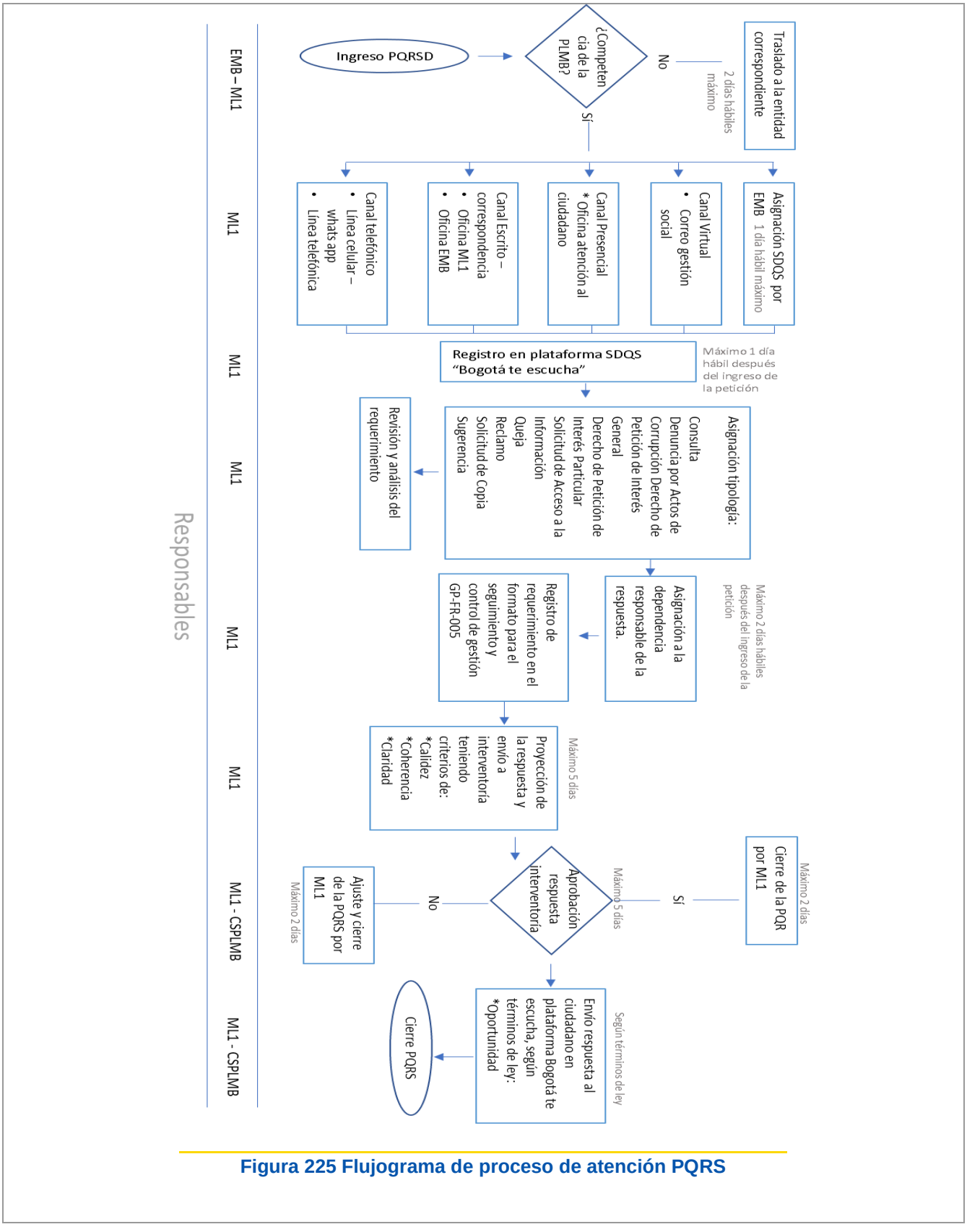


Figura 225 Flujograma de proceso de atención PQRS

Tiempos de respuesta

Atendiendo lo consagrado en la ley 1437 de 2011 CPAC modificado por la ley 1755 de 2015 y en el contexto actual frente a la emergencia sanitaria por la propagación del covid 19, se expidió el decreto 491 de 2020 por el cual se adoptaron las medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades públicas y los particulares que cumplan funciones públicas y se tomaron medidas para la protección laboral y de los contratistas de prestación de servicios de las entidades públicas en el marco del estado de emergencia económica, social y ecológica. Según el artículo 5 de este decreto, para las peticiones que se encuentren en curso o que se radiquen durante la vigencia de la emergencia sanitaria decretada por el gobierno nacional, se ampliarán los términos señalados en el artículo 14 de la Ley 1437 de 2011 de la siguiente manera:

Término para resolver derechos de petición: treinta (30) días siguientes a partir de su recepción.

Término para resolver peticiones de documentos y de información: veinte (20) días siguientes a partir de su recepción.

Las peticiones mediante las cuales se eleva una consulta a las autoridades en relación con las materias a su cargo deberán resolverse dentro de los treinta y cinco (35) días siguientes a su recepción.

Cuando excepcionalmente no fuere posible resolver la petición en los plazos aquí señalados, se debe informar al peticionario, antes del vencimiento del término señalado los motivos de la demora y señalando a la vez el plazo razonable en que se resolverá o dará respuesta, que no podrá exceder del doble del inicialmente previsto.

Responsables:

La Empresa Metro de Bogotá da los lineamientos al concesionario para la atención, gestión y respuestas de las PQRS socio ambientales de la PLMB a través de la interventoría, teniendo en cuenta los criterios de evaluación de la Secretaría general de la Alcaldía Mayor de Bogotá frente al uso del Sistema Distrital de Quejas y Soluciones (SDQS), los registros de peticiones, gestión de respuesta, verificación por parte de la interventoría, respuesta dentro de los términos de ley, presentación de indicadores en los informes y planes de acción generados para minimizar las PQRS ciudadanas.

Nota aclaratoria:

Durante la emergencia sanitaria por COVID-19, el concesionario desarrollará las actividades acordes con las directrices emitidas por el Gobierno Nacional, para la prevención, contención y mitigación del virus.

En este sentido la gestión social estará alineada con los protocolos de bioseguridad aprobados para el proyecto y se privilegiarán las herramientas virtuales, con el fin de propender por el bienestar y salud de los actores sociales involucrados.

Acciones para mitigar y disminuir las PQRS:

- Acciones de comunicación: Los indicadores mensuales, trimestrales, semestrales y anuales arrojan un balance permanente de los temas y diferentes tipologías por los cuales la ciudadanía reacciona frente a los impactos generados en el proyecto, esta información alimenta, entre otras, las actividades del plan de acción anual del Plan Estratégico de Comunicaciones (PEC). Para mitigar la generación de PQRS para la construcción del intercambiador vial de la calle 72, las tácticas, estrategias y acciones articuladas de comunicación para divulgar de manera oportuna y clara, que están establecidas en este plan, ocasionarán que la comunidad del Área de Influencia Directa de la calle 72 tenga claras las actividades constructivas, tiempos, recomendaciones y la información sobre los canales de atención a la ciudadanía, con el fin de mantener un diálogo en doble vía.
- Investigación y planes de acción: Las respuestas a los ciudadanos se darán bajo los criterios de calidez, claridad, coherencia y oportunidad. La investigación de las causas de las PQRS ciudadanas, generará los planes de acción al interior del concesionario con su respectivo control, seguimiento y monitoreo, con el fin de minimizar la cantidad de PQRS relacionadas con las actividades constructivas de la calle 72.

Lugar de aplicación: Fase previa: Área de Influencia Directa, intercambiador vial calle 72 con avenida Caracas.

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director Social
- Residente Social
- Comunicador Social
- Abogado
- Gestor Social
- Profesional Social
- Profesionales del proyecto, para atención, tramité y o cierre de requerimientos según su naturaleza.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Sistema de atención de PQRS implementado.
- Página WEB actualizada con los servicios e información de contacto.
- Mecanismos de información implementados a través de redes sociales.
- Política de atención al ciudadano implementada.
- Procedimiento de Atención y respuesta de PQRS
- Campaña de información diseñada y aprobada por Metro de Bogotá
- Mecanismos de evaluación, seguimiento y monitoreo a las actividades presenciales desarrolladas como espacios pedagógicos y lúdicos, reuniones, encuentros, talleres y demás espacios de participación ciudadana e institucional.
- Indicadores mensuales, trimestrales, semestrales y anuales presentes en el reporte del formato GP-FR-004.

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FE}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultados de encuestas)
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales participantes por tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	

	TASIT = Total Actores Sociales identificados por tramo		

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas, se proponen los siguientes mecanismos de control:

MECANISMO	RESPONSABLE
Informe mensual, trimestral, semestral y anual del concesionario en el que se relacionen todas las actividades realizadas en el marco del programa metro escucha, metro resuelve.	Dirección social
Radicados de los oficios de convocatoria / Soporte de envío de correos electrónicos.	Dirección social
Listados de entrega de volantes predio a predio.	Equipos de residentes en obra
Formatos de instalación de afiche que incluye datos del sitio, firma de quien autoriza la instalación y fotografía del sitio.	Equipos de residentes en obra
Listados de asistencia a reuniones y encuentros con comunidades y otros actores sociales.	Equipos de residentes en obra
Registro visual (fotográfico o fílmico) de las reuniones.	Equipos de residentes en obra
Acta de reunión: Que contemple encabezado, agenda, desarrollo de la reunión, inquietudes y comentarios de los asistentes, así como compromisos adquiridos por cada una de las partes, que se firmará por parte de dos representantes o asistentes (en caso de que los asistentes no autoricen hacer estos registros, en el acta se debe mencionar esta situación) y de los profesionales de las áreas social y técnica	Equipos de residentes en obra
Registro de personas atendidas. Registro de PQRS subidas al Sistema Distrital de Quejas y Soluciones – SDQS Bogotá te escucha.	Equipos de residentes en obra

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Componente social mecanismos de participación ciudadana	► Mecanismos de participación ciudadana: Iniciativa popular o normativa y consulta popular. ► Mecanismos para obtener información: derechos de petición ► Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia.

8.5.3 Programa de Participación Ciudadana PM_SE_03

Nombre: Programa de Participación Ciudadana	Código:	PM_SE-03

Objetivo General

Generar espacios de encuentro, diálogo, participación y atención a la ciudadanía con el fin de propiciar el conocimiento, la apropiación y corresponsabilidad con el desarrollo del proyecto, en concordancia con los acuerdos establecidos con los ciudadanos participantes de la etapa de estudios y diseños.

Objetivos específicos

- Promover espacios de conversación con los diferentes actores sociales, que permita el intercambio de saberes sobre el territorio, el proyecto y la búsqueda de acciones propositivas.
- Formular lineamientos para el desarrollo de las reuniones de información y comités de participación zonal que den continuidad a la gestión adelantada en la etapa de .
- Establecer los espacios de encuentro (virtual y/o físicos) para la socialización de las actividades de del proyecto y para el fortalecimiento de las acciones de control social.
- Definir medios y canales para el desarrollo de convocatorias a reuniones, por medio de alternativas incluyentes, efectivas y oportunas.
- Orientar gestiones necesarias para atención de veedurías ciudadanas.
- Establecer los lineamientos de gestión con empresas de servicios públicos y medidas de prevención y contingencia para manejo de suspensión de dichos servicios.
- Reducir los efectos del proyecto sobre el componente socioeconómico
- Garantizar espacios de participación con enfoque diferencial y de género.
- Potenciar los beneficios del proyecto a través del fortalecimiento de espacios de participación.
- Dar cumplimiento a los acuerdos y compromisos establecidos con la comunidad consultada en la etapa de estructuración del proyecto, en relación con la generación de escenarios permanentes de participación ciudadana local.

Metas:

- El 100% del área de influencia directa de las obras del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas serán informados sobre el desarrollo de actividades en la fase previa, por medio de espacios de participación y actividades contempladas en el plan de acción de comunicaciones.
- 100% de los grupos de interés o actores claves previamente identificados, convocados a por lo menos una de las instancias de participación del presente programa.
- 100% de los comités de participación zonal implementados para el AID de las obras del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas, durante la fase previa.

Etapa:

Preoperativa	X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos	Calificación
Alteración de la tranquilidad y la seguridad por cambios en el tráfico. (aumento de vehículos, disminución de rutas)	Moderado

Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida.	Severo
Oposición de movimientos sindicales de las empresas o asociadas al transporte público o de vehículos de carga.	Moderado
Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad.	Moderado
Percepción de la alteración en la seguridad ciudadana.	Severo
Generación de expectativas por posibilidades de empleo en el proyecto	Positivo
Alteración en la prestación de los servicios públicos domiciliarios.	Severo
Afectación en la movilidad vehicular y peatonal que puede generar accidentalidad, cambios en tiempos de desplazamiento, aumento en costos de transporte.	Severo
Cambio en el nivel de ingresos en el área de influencia derivados de la modificación en las dinámicas del empleo.	Moderado
Cambios en la productividad de actividades comerciales del área e influencia.	Moderado
Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios.	Positivo
Cambios en la gestión y capacidad organizativa, mecanismos de control social.	Positivo
Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo
Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos	Moderado
Alteración al patrimonio cultural y arqueológico de la nación	Severo
Generación de conflictos	Severo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	X
Corrección	X						

Acciones a desarrollar:

1. **“Hablemos de Metro Bogotá” Reuniones de información y participación**

Las reuniones informativas y participativas son escenarios de encuentro en los cuales se informa a la comunidad, los grupos de interés y las autoridades locales sobre los alcances, avances y detalles de la obra.

Estos espacios de participación tienen como fin generar escenarios de diálogo con autoridades locales, grupos de interés, comunidad en general, dentro de los cuales se incluyen líderes comunitarios, organizaciones sociales, instituciones educativas, instituciones prestadoras de servicios de salud, empresas, organizaciones de mujeres, colectivos sociales, propietarios, residentes, comerciantes, comités de participación zonal y en general a la población. Así mismo, generar espacios que promuevan el control social por parte de la ciudadanía.

En la siguiente tabla, se evidencian los eventos de participación mínimos que el concesionario implementará:

EVENTO	CUMPLIMIENTO
Reunión de inicio	Durante los 15 días anteriores al inicio de las obras

Reuniones de avance y seguimiento	Al 25%, al 50% y al 75% de avance de las obras por cada frente.
Reuniones informativas y de participación extraordinarias	Por demanda
Reuniones con directivas centros educativos	Se llevará a cabo una reunión a lo largo de la fase previa. Para esto, se convocará virtual o presencial a rectores o directivas de centros educativos localizados en el AID, con el propósito de socializar los objetivos de las obras a desarrollarse en el intercambiador vial, su alcance, duración y las medidas de manejo social contempladas en el PMAS. Con este segmento se abordarán contenidos relacionados con seguridad vial, buenas prácticas y conductas seguras de movilidad, corredores seguros, plan de manejo de tránsito (componente peatón y biciusuario), entre otros.
Reuniones con comerciantes	Dada la importancia de este segmento poblacional, el concesionario llevará a cabo reuniones con los comerciantes del sector en las cuales abordará temáticas relacionadas con: - Información permanente sobre cierres viales, ocupación de andenes, obras específicas, entre otras. - Actividades para la reactivación económica y la sostenibilidad del comercio.

Para la realización de las reuniones se tendrá en cuenta:

- Ninguna actividad constructiva tendrá lugar hasta tanto no se agoten las actividades de divulgación mediante la reunión de inicio, la distribución de volantes informativos y de inicio, entre otras actividades previas.
- Las convocatorias se realizarán previamente a través de: volantes, afiches, correos electrónicos, y/o mensajes de texto, con un mínimo de cinco (5) días de antelación a la realización de la respectiva reunión.
- Durante la emergencia sanitaria por COVID-19 y con el fin de propender por el distanciamiento social, se propone el uso de sistemas de mensajería como WhatsApp y ampliación de convocatoria por las páginas WEB y redes sociales, de acuerdo con el alcance previsto en el Plan Estratégico de Comunicaciones-PEC; previa concertación con la Interventoría y la EMB.
- Serán convocados los representantes de los residentes y comerciantes de AID para las obras del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas, organizaciones comunitarias, cívicas y sociales, colectivos sociales, asociaciones de mujeres, Juntas de Acción Comunal – JAC, asociaciones de juntas, autoridades locales, entre otras.
- Las reuniones presenciales se realizarán en un salón comunal o en un auditorio que cuente con las condiciones mínimas para realizar la reunión, capacidad de acuerdo con la convocatoria, sillas y facilidad de acceso. No obstante, lo anterior y en el contexto de la emergencia sanitaria, se evaluará la pertinencia de realizar dichas reuniones en recintos cerrados y se propondrán previamente zonas al aire libre que permitan adecuada ventilación y condiciones favorables para la presentación; o reuniones por canales virtuales. Estas estrategias serán previamente estudiadas con la Interventoría y la EMB.
- El contenido de las reuniones (inicio y avance) se realizará de acuerdo con lo temas relacionados en el Apéndice Técnico 15- Anexo 1. Así mismo, se incluirá información adicional en caso de que el proyecto lo requiera.
- Divulgación de la ubicación del punto de atención e información a la comunidad

- Generar un espacio al finalizar la reunión para la recepción de PQRS.
- Los materiales, formatos y demás actividades para la reunión serán previamente aprobados por la Interventoría o la EMB, por lo menos cinco (5) días antes de la reunión.
- En las reuniones se entregará a la comunidad un formato, diseñado por el concesionario, que recoja las inquietudes o aportes a la PLMB, a los que debe dar respuesta durante la reunión o en caso contrario, serán incorporadas al sistema de atención propuesto por la EMB para su respectivo trámite.
- Las actas de reunión con la comunidad serán presentadas a la interventoría para revisión y firmas, dentro de los siguientes 8 días a la reunión, junto con el registro fotográfico y el listado de asistencia.
- La interventoría revisará y hará las solicitudes de ajuste o procederá a las firmas, manifestando su decisión dentro de los siguientes 5 días del recibido del acta de reunión.
- El concesionario gestionará el apoyo requerido por parte de otras instituciones en caso de ser necesario.
- Cuando se realicen reuniones no programadas y solicitadas de forma extraordinaria, el Concesionario informará a la interventoría y a la EMB con tres (3) días de anticipación a las reuniones, indicando objetivo de la reunión, temas a tratar, hora, día, lugar y fecha. En caso de que el nivel de urgencia de la reunión no permita informar con el plazo anteriormente mencionado, se procederá a notificar a la interventoría y a la EMB para coordinar el acompañamiento respectivo.

2. Comités de Participación Zonal

El objetivo de estos comités es realizar el seguimiento al contrato, veeduría ciudadana, divulgar la información sobre el mismo, facilitar la comunicación y fortalecer la participación para la construcción de vida urbana.

- En la fase previa, se activarán los Comités de Participación Zonal -CPZ- para el AID del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas, con base en la información de los comités creados en la fase de estudios y diseños, así como, con los actores sociales que manifiesten su interés de participar.
- Se fomentará la integración de otros ciudadanos, líderes de la comunidad, industriales, representantes de agremiaciones, representantes de universidades, colegios, instituciones de salud, representantes de las alcaldías.
- En la reunión de inicio para las obras tempranas del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas, se identificarán a los miembros de los CPZ buscando su integración a este nuevo espacio de participación. Las personas interesadas podrán inscribirse a lo largo de la fase previa.
- El concesionario realizará un plan de trabajo dependiendo la dinámica de cada comité (población LGBTI, mujeres, actores sociales de AII y AID). Se activarán aquellos que se vean involucrados por la ejecución de obras durante la fase previa y/o como parte del proceso de actualización de los estudios y diseños.
- La periodicidad de las reuniones con los comités será bimestral para la fase previa.
- Durante la primera reunión del comité, el concesionario aplicará un instrumento de recolección de información social que permita identificar las preocupaciones, intereses y expectativas de los participantes respecto a la PLMB y su aporte a la ciudad, como también la importancia de elaborar un perfil de los participantes en el comité, lo cual será útil a la hora de definir la estrategia de abordaje en los temas de información y sostenibilidad.
- En los diferentes espacios de participación se invitará a la ciudadanía a conformar veedurías ciudadanas y control social para el seguimiento al proyecto (para efectos del presente proyecto se denominan Comités de Participación Zonal-CPZ), lo anterior dentro de las obligaciones normativas de promoción de la participación ciudadana y del control social.
- Los espacios de participación contaran con un espacio o instrumento para evaluar la actividad.

3. Atención a Veedurías Ciudadanas

El Concesionario dará cumplimiento de la normatividad vigente, por tanto, suministrará la información que las veedurías ciudadanas requieran, de conformidad a las facultades legales a ellas conferidas, para lo cual contará con el visto bueno de la Interventoría y la EMB. Para la coordinación de esta actividad se tendrá en cuenta los lineamientos establecidos por la EMB y las Autoridades Gubernamentales.

4. Gestión con Empresas de Servicios Públicos

El concesionario coordinará con la entidad o institución encargada del servicio público, con el fin de informar a los residentes y/o comerciantes de los cortes programados y de la generación de alternativas para mitigar los impactos ocasionados por la suspensión temporal de los servicios.

Si llegase a presentarse la suspensión de algún servicio de manera accidental, el concesionario deberá notificar de manera inmediata a la empresa prestadora del servicio con el objeto de gestionar respuesta oportuna y efectiva por parte de dicha entidad. De igual manera deberá realizar el reporte del incidente a la interventoría y a la Empresa Metro de Bogotá con el fin de dar un manejo acertado a la comunicación de cara a la protección de la reputación del proyecto. El residente social hará seguimiento a la notificación y a la respuesta al daño informado.

En el caso de daños o imprevistos por actividades de obra que generen el corte o suspensión del servicio público, el concesionario, deberá informar al Número Único de Seguridad y Emergencias 123 y a la entidad prestadora del servicio de manera inmediata.

El residente de obra debe notificar de todas las situaciones ocurridas en caso de daño a servicios públicos al área social y hacer seguimiento para la pronta solución. El encargado del área social del concesionario deberá realizar un acompañamiento a la actividad informando de manera oportuna a la comunidad.

El mecanismo de información de suspensión de servicios por cuenta de daño por las actividades de obra, una vez que se haya establecido el tiempo de duración, deberá informarse a la comunidad por medio de volantes predio a predio y bajo los lineamientos enmarcados en el plan estratégico de comunicaciones.

Todos los daños a las redes de servicios públicos deben incluirse en el informe correspondiente que deberá ser presentado por el concesionario, junto con el respectivo registro fotográfico y/o fílmico.

Lugar de aplicación:

Área de Influencia Directa de la CL 72 entre KR 13 y KR 20 (o intercambiador vial de la CL 72 con AV. Caracas), durante la fase previa.

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director Social
- Residente Social
- Comunicador Social
- Abogado
- Gestor Social
- Profesional Social

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Reuniones de inicio o de avance o extraordinarias programadas
- Identificación de los escenarios de participación.
- Identificación de los actores sociales con presencia en el territorio.
- Conformación del Comité de Participación Zonal
- Acciones de monitoreo semestral de los compromisos y acuerdos

- Conformación de las veedurías ciudadanas y otros mecanismos de control social

Sistema de medición de indicadores:

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FEG}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultados de encuestas)
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOI = Total Organizaciones identificadas TOC = Total Organizaciones convocadas.	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas, se proponen los siguientes mecanismos de control:

MECANISMO	RESPONSABLE
Informe mensual en el que se relacionen todas las actividades realizadas en el marco del programa de participación.	Dirección social
Radicados de los oficios de convocatoria / Soporte de envío de correos electrónicos.	Dirección social
Listados de entrega de volantes predio a predio.	Equipos de residentes en obra
Formatos de instalación de afiche que incluye datos del sitio, firma de quien autoriza la instalación y fotografía del sitio.	Equipos de residentes en obra
Listados de asistencia a reuniones y encuentros con comunidades y otros actores sociales.	Equipos de residentes en obra
Registro visual (fotográfico o fílmico) de las reuniones.	Equipos de residentes en obra
Acta de reunión: Que contemple encabezado, agenda, desarrollo de la reunión, inquietudes y comentarios de los asistentes, así como compromisos adquiridos por cada una de las partes, que se firmará por parte de dos representantes o	Equipos de residentes en obra

asistentes (en caso de que los asistentes no autoricen hacer estos registros, en el acta se debe mencionar esta situación) y de los profesionales de las áreas social y técnica	
Responsable de la ejecución Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.	
Mecanismos de participación ciudadana	▶ Mecanismos de Participación Ciudadana: Iniciativa popular o normativa y Consulta popular. ▶ Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ▶ Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia.

8.5.4 Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro PM_SE_04

Nombre: Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro	Código:PM_SE-04

Objetivo General

Promover la creación del “Colectivo Metro” por medio de acciones de fortalecimiento ciudadano, con el fin de fomentar valores como la convivencia y solidaridad, que se vean reflejados en la apropiación del espacio Metro y la generación de vida urbana a su alrededor. Entendida esta como la adecuada interacción y relacionamiento entre la ciudadana y la PLMB con un enfoque de género y diferencial.

Objetivos específicos

- Implementar el proyecto de fortalecimiento ciudadano propuesto en el AID para las obras tempranas del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Realizar un diagnóstico de organizaciones sociales, Identificación y vinculación de redes comunitarias y actores sociales ubicados en el AID para las obras tempranas del del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Implementar las estrategias que defina la EMB con enfoque de género, las cuales se concretarán en los espacios que se promuevan de fortalecimiento ciudadano.
- Definir lineamientos para el apoyo a la EMB, durante el desarrollo de foros y espacios de encuentro sobre temas de movilidad y el Metro de Bogotá.

Metas:

El Concesionario Metro Línea 1 SAS cumplirá con las siguientes metas:

- Un (1) proyecto de fortalecimiento ciudadano implementado con resultados positivos en torno a las actividades de participación implementadas.
- Un (1) diagnóstico de organizaciones comunitarias y la identificación y vinculación de redes comunitarias, actores y organizaciones ciudadanas al proyecto de fortalecimiento.
- Indicadores superiores al 80% que demuestren la efectividad de las actividades implementadas.

Etapa:							
Preoperativa			X	Operación y mantenimiento			
Fase:							
Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha			

Impactos	Calificación
Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad.	Moderado
Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios.	Positivo
Cambios en la gestión y capacidad organizativa, mecanismos de control social.	Positivo
Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo
Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos	Moderado
Generación de conflictos	Severo

Tipo de medida:							
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	X
Corrección							

Acciones a desarrollar:

Las acciones a desarrollar a través de este programa buscan que la PLMB sea un eje articulador institucional y ciudadano en torno a la promoción de la Cultura Metro de Bogotá - y que a su vez ésta última ayude a la formación de la cultura ciudadana inclusión en temas de movilidad, género y equidad, así como a la apropiación de ciudad desde la visión ciudadana a través de los grupos de base.

Para ello se establece un proyecto enfocado hacia el fortalecimiento ciudadano, entendiendo a los ciudadanos como sujetos políticos.

1. Proyecto fortalecimiento ciudadano

El proyecto de fortalecimiento ciudadano apoya las iniciativas surgidas entre la población primero en el nivel local y en segunda instancia a nivel distrital. El apoyo a las iniciativas está articulado a la promoción de la “Cultura Metro de Bogotá” y en especial a estrategias y/o proyectos surgidos de la Mesa Interinstitucional en su capítulo distrital y local, por lo cual los lineamientos para su desarrollo están en cabeza la EMB.

El concesionario apoyará como mínimo un proyecto de fortalecimiento ciudadano en el AID o AII para las obras tempranas del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas), durante la fase previa. Se evaluará la pertinencia de las temáticas propuestas en el AT 15. Anexo 1.

2. Diagnóstico de organizaciones comunitarias

El concesionario realizará un diagnóstico de las organizaciones comunitarias en el AID del sector con el fin de identificar la capacidad organizativa de carácter comunitario, las líneas de acción, las redes conformadas y la incidencia en los asuntos locales. Así mismo, servirá como base para planificar de manera colectiva actividades que les permitan mejorar la situación actual.

3. Fortalecimiento al control social

Estos espacios fomentarán la participación ciudadana, el dialogo incluyente y fortalecerán la gestión comunitaria frente al seguimiento y control del proyecto.

4. Cultura Servicio al Cliente

El concesionario estará alineado con la política formulada y entregada por la EMB y estrategias para la consolidación de la Cultura Metro con enfoque a todo el Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá, al servicio al cliente y de sostenibilidad. Para la viabilidad de la PLMB es necesario que los futuros usuarios y vecinos sean tratados como ciudadanos corresponsables con derechos y deberes con el Metro y la ciudad.

Definición del enfoque y alcance de la cultura Metro

La EMB en articulación con las autoridades gubernamentales, definirá la estrategia y el enfoque de la Cultura Metro que se implementará desde la PLMB. Esta será remitida al concesionario para la implementación de las estrategias durante la fase previa en el AID para las obras tempranas del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.

Lugar de aplicación:

Área de Influencia directa para las obras tempranas del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas), durante la fase previa.

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director Social
- Residente Social
- Comunicador Social
- Gestor Social
- Profesional Social

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Número de organizaciones identificadas en el área de influencia
- Número de organizaciones de control social capacitados en distintas temáticas por periodo de tiempo / Número de organizaciones sociales inscritos.
- Un diagnóstico de organizaciones comunitarias realizado por zona.

Sistema de medición de indicadores:

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	

	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FEG}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultados de encuestas)
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales participantes por tramo TASIT = Total Actores Sociales identificados por tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control

Como mecanismos de control se aplicará los siguientes instrumentos en el marco del funcionamiento del programa:

MECANISMO	RESPONSABLE
Informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos los soportes de la gestión del programa.	Dirección social
Radicados de los oficios de convocatoria / Soporte de envío de correos electrónicos.	Dirección social
Informe del diagnóstico de organizaciones comunitarias del AID en el que se presente como anexo las redes comunitarias identificadas.	Equipos de residentes en obra
Listados de material pedagógico entregado.	Equipos de residentes en obra
Listados de asistencia a reuniones y encuentros con comunidades y otros actores sociales.	Equipos de residentes en obra
Registro visual (fotográfico o fílmico) de las reuniones.	Equipos de residentes en obra
Acta de reunión: Que contemple encabezado, agenda, desarrollo de la reunión, inquietudes y comentarios de los asistentes, así como compromisos adquiridos por cada una de las partes, que se firmará por parte de dos representantes o asistentes (en caso de que los asistentes no autoricen hacer estos registros, en el acta se debe mencionar esta situación) y de los profesionales de las áreas social y técnica.	Equipos de residentes en obra

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.	
Mecanismos de participación ciudadana	▶ Mecanismos de Participación Ciudadana: Iniciativa popular o normativa y Consulta popular. ▶ Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ▶ Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia.

8.5.5 Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro de Bogotá PM_SE_05

Nombre: Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro de Bogotá	Código: PM_SE_05

Objetivo General

Propender por el liderazgo de la PLMB como eje articulador institucional y ciudadano para la promoción de la "Cultura Metro" en torno a las necesidades de trámites e implementación de programas para la apropiación del espacio público y la convivencia ciudadana articulado con otras autoridades gubernamentales.

Objetivos Específicos

- Generar espacios de articulación del concesionario según concertación con la EMB a la Mesa Interinstitucional Distrital y Local.
- Establecer de manera articulada con las entidades gubernamentales los mecanismos de actuación para la atención y promoción de servicios destinados a la población ubicada en el área de influencia directa e Indirecta de las obras tempranas a realizar en la localidad de Chapinero.
- Realizar un informe a la EMB de acuerdo con las necesidades de articulación interinstitucional para definir las temáticas y procedimientos a implementar

Metas:

- Definir las acciones a adelantar con la población ubicada en el área de influencia directa e Indirecta de las obras tempranas a realizar en el intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas y establecer procedimientos con base en los procesos de las entidades gubernamentales.
- Formulación e implementación de estrategias que sean necesarias para presentar en la mesa interinstitucional a nivel Distrital por medio de la EMB.
- Realizar un informe de la identificación de las necesidades a resolver en la Mesa Interinstitucional.

Etapa:

Preoperativa	X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos	Calificación
Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad.	Moderado

Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios.	Positivo
Cambios en la gestión y capacidad organizativa, mecanismos de control social.	Positivo
Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo
Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos	Moderado

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
Corrección							

Acciones a desarrollar:

Proyecto fortalecimiento ciudadano

El proyecto de fortalecimiento ciudadano apoya las iniciativas surgidas entre la población primero en el nivel local y en segunda instancia a nivel Distrital. El apoyo a las iniciativas está articulado a la promoción de las estrategias y/o proyectos surgidos por la dinámica territorial con las organizaciones y comunidad ubicada en el área de influencia directa.

El Concesionario apoyará como mínimo un proyecto de fortalecimiento ciudadano durante la fase previa de la PLMB con las organizaciones y población ubicada en el área de influencia de las obras tempranas a desarrollar en el intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas, para esto se evaluará la pertinencia de las temáticas propuestas en el AT 15 Anexo 1. Este proyecto procura aunar esfuerzos entre el concesionario, la población residente en el área de influencia y las entidades gubernamentales para coordinar procesos de fortalecimiento social en el marco de la participación, inclusión, el enfoque diferencial territorial y poblacional, y a la generación de capacidades a nivel local.

Fortalecimiento al control social

Estos espacios fomentarán la participación ciudadana y fortalecerán la gestión comunitaria de la localidad de Chapinero, y en particular de la población ubicada en el área de influencia de la calle 72 con Avenida Caracas, frente al seguimiento y control del proyecto introduciendo nuevos conocimientos, para el desarrollo de capacidades y habilidades que mejoren su accionar en materia de organización y empoderamiento comunitario. Para esto se llevará debe llevar a cabo un proceso de concertación y formación con la comunidad en articulación con las entidades que tienen la misionalidad de definir procesos de control social.

El concesionario proyectará de manera anual los objetivos y capacitaciones para los Comités de Participación Zonal, comités de mujeres y los espacios que surjan atendiendo los parámetros establecidos en el Apéndice Técnico 15. Anexo 1.

Implementación de estrategias para la construcción y fortalecimiento del tejido urbano

El concesionario realizará un diagnóstico de las organizaciones comunitarias de la localidad de Chapinero, principalmente de aquellas ubicadas en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas durante el primer semestre de la fase previa, con el fin de identificar la capacidad organizativa de carácter comunitario, las líneas de acción, las redes conformadas y la incidencia en los asuntos locales. Así mismo, servirá como base para planificar de manera colectiva actividades que les permitan mejorar la situación actual.

Una vez definida la estrategia el concesionario elaborará una propuesta para la implementación de dos iniciativas de carácter comunitario en la localidad de Chapinero, específicamente para el área de influencia de la intervención en la calle 72 con Avenida Caracas.

Cultura Servicio al Cliente

Para la viabilidad de la PLMB es necesario que los futuros usuarios y vecinos sean tratados como ciudadanos corresponsables con derechos y deberes con el Metro y la ciudad. Para esto, la oficina de atención al ciudadano ubicada en el área de influencia de la calle 72 con Avenida Caracas tendrá un rol fundamental y de afianzamiento de la Cultura Metro desde las propuestas ciudadanas y la política formulada por la EMB.

Implementación de iniciativas

El Concesionario implementará en la fase de construcción como mínimo dos (2) iniciativas que surjan del procesos social y organizativo identificadas en el área de influencia de las obras de la calle 72 con Avenida Caracas, una de carácter cultural-social enfocado en la apropiación e identidad sobre el territorio, de carácter local y específico para el área de influencia directa de las obras a adelantar en la calle 72 con Avenida Caracas, así como una iniciativa de carácter ambiental que se interrelacione con los programas que ejecuta el concesionario para la protección de la fauna y la flora y que genere apropiación, sentido de pertenencia y lazos colaborativos con el entorno. Se procurará la articulación interinstitucional para la socialización de estas propuestas de iniciativa comunitaria y que se tenga mayor impacto a nivel territorial.

Actividades que corresponden a la gestión de la Empresa Metro de Bogotá

1. Definición del enfoque y alcance de la cultura Metro.

La EMB en articulación con las autoridades gubernamentales definirán la estrategia y el enfoque de la Cultura Metro que se implementará en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas, incluyendo la población ubicada en el área que corresponde a Quinta Camacho, Porciúncula. Esta será remitida al concesionario para la implementación de las estrategias.

2. Foros y espacios de encuentro sobre temas de movilidad y el Metro de Bogotá.

La EMB realizará anualmente durante la fase de construcción un foro en temas relacionados con movilidad y experiencias exitosas afines con la PLMB. En estos foros el concesionario apoyará la realización en la convocatoria de la población ubicada en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas, así como acompañamiento al evento.

Componente de comunicaciones con grupos de interés

La estrategia de relacionamiento y gestión con los diferentes grupos de interés, incluidas las instituciones públicas y privadas agrupa todos los elementos aplicables a las acciones de comunicación que se enfocan en las interacciones con los actores clave para hacer seguimiento e implementación de lo identificado como necesidad en términos de comunicación.

El objeto es fortalecer los canales en sentido multidireccional, a través de la construcción e implementación de procedimientos que mejoren la interlocución con todos los actores identificados. Las estrategias de comunicación disponen de herramientas que se enfocan en el relacionamiento con las entidades para la atención de los ciudadanos.

Públicos de interés:

La divulgación de la información debe llegar necesariamente a los siguientes segmentos:

Anillo 1: Líderes comunitarios.

Anillo 2: ONG y organizaciones sociales, medios comunitarios, gremios locales, instancias de participación.

Anillo 3: Alcaldías locales, instituciones territoriales, entidades distritales y nacionales

Acciones de comunicación:

- Ejecutar acciones de relacionamiento de manera permanente y consistente con lo público objetivo determinado.
- Definición del segmento y necesidad para solicitud articulación

- Definición del tipo de actividad
- Requerimientos para la actividad
- Definición de espacios y lugares en el marco de las obras tempranas en la calle 72 con Avenida Caracas.
- Definición de piezas y herramientas de comunicación

Todas las acciones requeridas para la articulación interinstitucional en el marco del programa se desarrollarán por medio la EMB.

Con base en las acciones, tácticas, medios, canales y herramientas de comunicación establecidas en el Plan Estratégico de comunicaciones se desarrollarán con los actores anteriormente mencionados.

Lugar de aplicación:

Área de Influencia obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas, fase previa.

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director Social
- Residente Social
- Comunicador Social
- Gestor Social
- Profesional Social
- Profesional Economía.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Registro de temáticas abordadas de acuerdo con las necesidades planteadas por el desarrollo del proyecto.
- Número de reuniones interinstitucionales realizadas/ Número de reuniones interinstitucionales propuestas
- Número de estrategias surgidas en la mesa interinstitucional /Número de estrategias implementadas
- Informe de identificación de necesidades a resolver en el marco de la gestión de la Mesa interinstitucional

Sistema de indicadores:

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FEG}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido

			Impacto de los resultados (resultados de encuestas)
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales participantes por tramo TASIT = Total Actores Sociales identificados por tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas en el marco del desarrollo de las acciones a adelantar en la calle 72 con Avenida Caracas, se proponen los siguientes mecanismos de control:

- Informe de identificación de necesidades a resolver en la Mesa Interinstitucional.
- Listados de asistencia
- Actas de reunión elaboradas
- Material de las reuniones y piezas de divulgación en los casos que aplique

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Mecanismos de participación ciudadana	► Iniciativa popular o normativa y Consulta popular. ► Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ► Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia ► Veedurías ciudadanas ► Comité zonal de participación ► Instancias de participación

8.5.6 Programa de cultura movilidad sostenible PM_SE_06

Nombre: Programa de cultura movilidad sostenible	Código: PM_SE_06

Objetivo General

Este programa busca generar acciones para la construcción de una movilidad sostenible con un enfoque incluyente, diferencial y de genero para consolidar entornos seguros a los ciudadanos.

Objetivos Específicos

Implementar las acciones que propendan por el fortalecimiento de la cultura de movilidad sostenible, la cual será dirigida a la comunidad con un enfoque incluyente y diferencial.

Metas:

- Realizar campañas con actores viales sobre movilidad sostenible propuesta
- Realizar talleres pedagógicos con enfoque de género y diferencial sobre movilidad sostenible propuestos.
- Capacitar en movilidad sostenible al 100% de las instituciones educativas presentes en el Área de Influencia Indirecta de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Realizar capacitaciones de movilidad sostenible con el comité zonal de participación.
- Implementar, mantener y actualizar el 100% de los corredores para hacerlos seguros a los diferentes actores identificados en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas
- Realizar propuesta con actores viales para corredores seguros en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Realizar propuesta con actores viales para señalización vial en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Medir la contribución del programa en la reducción del número de accidentalidad.
- Generar cultura de la movilidad sostenible a partir de acciones lúdico pedagógicas que transformen comportamientos en la vía.

Etapa:

Preoperativa	X			Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos	Calificación
Alteración de la tranquilidad y la seguridad por cambios en el tráfico. (aumento de vehículos, disminución de rutas)	Moderado
Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida.	Severo
Percepción de la alteración en la seguridad ciudadana.	Severo
Accidente en trabajadores, transeúntes y habitantes y aquellos derivados de accidentes de estructuras o volcamiento de vehículos.	Moderado
Afectación en la movilidad vehicular y peatonal que puede generar accidentalidad, cambios en tiempos de desplazamiento, aumento en costos de transporte.	Severo
Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos	Moderado
Generación de conflictos	Severo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	

Corrección			

Acciones a desarrollar:

1. Construcción de la cultura de movilidad sostenible

El Concesionario trabajará de forma conjunta con la EMB para la construcción de la cultura de movilidad sostenible, para lo cual se abordará desde el enfoque diferencial, inclusivo y de género un proceso pedagógico y de sensibilización con los diferentes actores viales, instituciones educativas, entre otros, al igual que el fortalecimiento de la seguridad en el transporte y espacios públicos.

2. Taller de Movilidad Sostenible

El Concesionario deberá desarrollar e implementar procesos pedagógicos en movilidad sostenible, para esto realizará tres (3) talleres por año durante la fase previa, con las siguientes temáticas:

- Buenas prácticas y conductas seguras de movilidad.
- Formación en normatividad en tránsito y transporte.
- Modelos alternativos de movilidad para la sostenibilidad.
- Apropiación de los espacios urbanos para la movilidad con enfoque diferencial
- Socialización de del protocolo de prevención, atención y sanción de las violencias contra las mujeres en el espacio y transporte público.
- Acceso a los establecimientos de comercio

3. Taller de Movilidad Sostenible: Sector Educativo

El Concesionario llevará a cabo como mínimo un taller para el sector educativo, que se ejecutará con las instituciones educativas del área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas, o por cercanía, teniendo en cuenta los grupos de interés que conforman la comunidad educativa (alumnos, docentes y padres de familia), así como su ciclo vital.

Entre los temas a abordar con el sector educativo, están:

- Modelos alternativos de movilidad para la sostenibilidad
- Actividad física como fundamento de la movilidad
- Uso de la bicicleta (ciclorutas)
- Seguridad ciudadana
- El metro en la movilidad sostenible
- Acceso a instituciones educativas por los posibles cierres
- Corredores seguros para los estudiantes, profesores, trabajadores

Esta actividad se propondrá bajo los lineamientos del protocolo de bioseguridad contemplado para el proyecto, proponiendo reuniones virtuales durante 2021 y presenciales conforme se regularice la situación generada por la pandemia.

4. Prevención de Accidentes

El Concesionario llevará un registro particular de accidentalidad sobre el corredor del área de influencia de la calle 72 con Avenida Caracas que se encontrará en obra durante la fase previa, con el fin de determinar las principales causales de accidentalidad tanto peatonal como vehicular para implementar medidas correctivas de carácter educativo con los diferentes actores viales. Este registro se comunicará a la EMB

para que realice el seguimiento y las propuestas de mejora a que haya lugar en caso de que no estén contempladas en el marco contractual de ML1.

5. Capacitación para Conductores Vinculados al Proyecto (obras tempranas calle 72 con Avenida Caracas)

El Concesionario implementará capacitaciones y sensibilización en seguridad vial, enfoque de género y diferencial, así como el manejo frente a situaciones de acoso sexual a la totalidad de los conductores vinculados a la PLMB en cada una de las etapas y fases. En cumplimiento de lo anterior, se desarrollarán contenidos relacionados con:

- Capacitaciones semestrales con temas de seguridad vial y normas de tránsito.
- Charlas mensuales en temas puntuales en relación con el cumplimento de las normas de tránsito y respeto a los usuarios de las vías (peatones, bici usuarios y conductores), al igual que la prevención, intervención y sanción de violencias frente a los usuarios de las vías.
- Uso de material pedagógico como cartillas, plegables y afiches, entre otros.
- Capacitación en el Código de Conducta de ML1.
- Para ello, el concesionario elaborará la metodología de las capacitaciones, los instrumentos, las piezas de divulgación y establecerá el número piezas a entregar en cada capacitación.

6. Coordinación con el sector salud para la movilidad sostenible

El Concesionario gestionará una reunión con los representantes de las instituciones de salud, en el marco de los establecido en el *Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la PLMB*, con el fin de informar y/o concertar los cierres viales que garanticen el funcionamiento de las instituciones prestadoras de servicios de salud que se vean afectadas en el marco de las acciones a desarrollar en las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas.

Corredores Seguros

El concesionario promoverá la creación de zonas seguras para el tránsito de peatones, bajo la estrategia “corredores seguros” los cuales se identificarán con la comunidad ubicada en la calle 72 entre las carreras 13 y 20 A, así como en las diferentes instancias de participación, y con el Comité de Participación Zonal.

Esta estrategia implica un ejercicio de sensibilización con la comunidad teniendo en cuenta su condición y grado de vulnerabilidad, entre los que se destacan niños, niñas, adultos mayores, personas en condición de discapacidad, mujeres gestantes y/o lactantes, y en general todos los residentes, comerciantes, biciusuarios, entre otros sin distinción de género, sexo, raza, nacionalidad, así como articulación y vinculación al proceso de participación de las organizaciones sociales, JAC y entidades públicas y privadas para que acompañen y faciliten la creación de redes de apoyo en caso de ser necesario.

Señalización

El Concesionario instalará señales de tránsito con enfoque diferencial a lo largo de la zona intervenida según los requerimientos de la PLMB y de los PMT. Éstas deberán tener las especificaciones descritas en la normatividad vigente y el manual de identidad visual de la EMB. Así mismo, se instalará señalización en los corredores seguros y corredores comerciales del área de influencia correspondiente a la calle 72 entre carreras 13 y 20ª.

Reuniones Informativas

Previo al inicio de las obras se realizará una reunión con los grupos de interés para presentar los Planes de Manejo de Tráfico a implementar en el área de influencia de las obras del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas. Se informarán aspectos tales como:

- Cierres viales aprobados en el PMTs.
- Implementación de señalización en los frentes de trabajo, dando énfasis a las zonas comerciales y

peatonales identificadas en esta área.

- Implementación de corredores seguros.
- Concertación red de apoyo de los corredores seguros.
- Concertación con las comunidades para establecer las medidas necesarias para el uso adecuado de las vías en materia de cierres, horarios de transporte, iluminación de vías peatonales, senderos, andenes, vías vehiculares y señalización.
- Información referida a las zonas de cargue y descargue de mercancías en la calle 72 con Avenida Caracas

Estas actividades pueden llevarse a cabo con las reuniones de inicio de obra o en espacios generados para discutir estos temas en particular, ya sean solicitados por las entidades locales o por la comunidad ubicada en el área de influencia identificada.

Lugar de aplicación: Área de Influencia del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director Social
- Residente Social
- Comunicador Social
- Gestor Social
- Profesional Social

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Campaña de seguridad vial enfocada a peatones, bici usuarios y conductores, aprobada por EMB.
- Número de campañas de seguridad vial realizadas en cada tramo.
- Taller de prevención y seguridad vial enfocado a cada tipo de población, aprobado por EMB.
- Número de mujeres participantes en las jornadas de sensibilización.
- Número de talleres de prevención y seguridad vial realizados trimestralmente en el área de Influencia obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Número de talleres en entidades educativas capacitadas en prevención y seguridad vial en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Número de reuniones con el comité zonal de participación para capacitar en prevención y seguridad vial en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Número de conductores vinculados al Proyecto capacitados.
- Número de corredores seguros implementados en el área de influencia de las obras de la calle 72 con Avenida Caracas / Número de corredores seguros propuestos en el área de influencia de las obras tempranas la calle 72 con Avenida Caracas.
- Número de piezas de señalización implementadas.

  Número de reuniones de información sobre temas de movilidad realizadas trimestralmente / Número de reuniones de información sobre temas de movilidad propuestas trimestralmente, en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas

Indicadores Cualitativos:

- Realizar un sondeo entre los asistentes a las capacitaciones sobre los aspectos positivos y por

mejorar referente a la movilidad de la zona.

- Aplicar una encuesta de percepción sobre las campañas de seguridad vial, de tal forma que se puedan identificar oportunidades de mejora para ajustar las próximas campañas que se programen.

Sistema de indicadores

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FEG}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultados de encuestas)
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales participantes por tramo TASIT = Total Actores Sociales identificados por tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

MECANISMO	RESPONSABLE
Radicados de los oficios de convocatoria / Soporte de envío de correos electrónicos.	Dirección social
Listados de material pedagógico entregado.	Equipos de residentes en obra
Formatos de instalación de afiche que incluye datos del sitio, firma de quien autoriza la instalación y fotografía del sitio.	Equipos de residentes en obra
Listados de asistencia a reuniones y encuentros con comunidades y otros actores sociales.	Equipos de residentes en obra
Registro visual (fotográfico o fílmico) de las reuniones.	Equipos de residentes en obra

Acta de reunión: Que contemple encabezado, agenda, desarrollo de la reunión, inquietudes y comentarios de los asistentes, así como compromisos adquiridos por cada una de las partes, que se firmará por parte de dos representantes o asistentes (en caso de que los asistentes no autoricen hacer estos registros, en el acta se debe mencionar esta situación) y de los profesionales de las áreas social y técnica	Equipos de residentes en obra

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Mecanismos de participación ciudadana	► Iniciativa popular o normativa y Consulta popular. ► Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ► Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia. ► Veedurías ciudadanas ► Comité zonal de participación ► Instancias de participación

8.5.7 Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. Metro buen vecino. PM_SE_07

Nombre: Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. Metro buen vecino	Código: PM_SE_07

Objetivo General

Evitar o minimizar las afectaciones o daños generados por las actividades de construcción de la PLMB en las viviendas, la infraestructura pública o privada aledaña y en elementos diferentes a la infraestructura o bienes inmuebles.

Objetivos Específicos:

- Presentar los lineamientos para el levantamiento de las actas de vecindad previo a la llegada de maquinaria, o a la realización de cualquier intervención.
- Registrar el proceso que será desarrollado durante el cierre de las actas de vecindad y registro de vías por finalización de las obras.
- Atender y resolver las afectaciones o daños causados por las actividades del Proyecto en las viviendas e infraestructura pública o privada aledaña.
- Prevenir las afectaciones que se puedan ocasionar en los predios y atender las reclamaciones que puedan generarse.
- Prevenir los posibles conflictos que se puedan presentar entre los ciudadanos y la Empresa Metro de Bogotá respecto de las amenazas de afectación a los predios y la infraestructura.
- Prevenir los cambios en la productividad de las actividades económicas y comerciales de la calle 72, en razón a la implementación de desvíos por cierres viales.

Metas:

- Realizar el levantamiento del 100% de las actas de vecindad a la totalidad de las unidades inmobiliarias identificadas y ubicadas sobre la manzana aferente de la calle 72 entre carrera 13 y carrera 20A (por el costado norte) y carrera 17 (por el costado sur).
- Realizar el 100% del levantamiento de las actas de vecindad a los inmuebles BIC identificados y ubicados la manzana aferente de la calle 72 entre carrera 13 y carrera 20A (por el costado norte

norte) y carrera 17 (por el costado sur).
- Atender el 100% de las solicitudes asociadas con afectaciones o daños a terceros.
- Informar al 100% de la población los resultados del monitoreo a las vibraciones.
- Cerrar el 100% de las actas de vecindad levantadas.

Etapa:

Preoperativa			X	Operación y mantenimiento			

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha			

Impactos	Calificación
Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida.	Severo
Cambios en la gestión y capacidad organizativa, mecanismos de control social.	Positivo
Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo
Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos	Moderado
Alteración al patrimonio cultural y arqueológico de la nación	Severo
Cambios en la ocupación de predios y en el uso del suelo, generadores de desplazamiento de población	Critico
Generación de conflictos	Severo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
Corrección							

Acciones a desarrollar:

1. **Proyecto de protección a bienes inmuebles o infraestructura pública o privada.**

Actas de vecindad:

Previo a la llegada de maquinaria o a la realización de cualquier intervención, se realizará el levantamiento de las actas de vecindad en los predios aferentes en el área de influencia del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas, definidos por el componente técnico. Para ello, el concesionario elaboró un procedimiento en el que se establecen los tiempos, movimientos, mecanismos y factores a tener en cuenta para el levantamiento de las actas de vecindad.

El acta de vecindad es un registro escrito, fotográfico y fílmico que tiene como fin establecer la condición del inmueble antes de iniciar las obras, en la cual se describen las características estructurales y la condición de vetustez.

Este procedimiento se estructura en dos componentes i) social y ii) técnico. El componente técnico es el encargado de describir las condiciones actuales del inmueble y el componente social de gestionar el permiso de ingreso y brindar la información referente a la actividad constructiva a los residentes y/o propietarios

El acta de vecindad tiene tres momentos durante la obra: i) levantamiento del acta mediante visita a cada predio, ii) atención de reclamaciones y iii) cierre de las actas por finalización de las obras.

Los requisitos para el cumplimiento de esta actividad son:

- Todas las actas de vecindad serán realizadas quince (15) días antes de cualquier tipo de intervención, frente de obra, actividades constructivas y de demolición. Su fecha de elaboración no será superior a sesenta (60) días previos a cualquier tipo de intervención, frente de obra, actividades constructivas y de demolición.
- El procedimiento para el levantamiento de las actas de vecindad, así como la atención para daños a terceros deberá ser socializado mediante las acciones y actividades a desarrollar descritas en el programa de comunicación pública “Bogotá Escucha”.
- La realización del levantamiento del acta de vecindad debe programarse con mínimo ocho (8) días calendario previo a efectuarse. La notificación deberá ser escrita y deberá enviarse al titular del derecho de dominio y/o poseedor del inmueble que podrá verse afectado. La copia de notificación deberá ser firmada por quien recibe el documento; este será guardado en un archivo donde reposarán todas las notificaciones enviadas, dejando de esta manera constancia que se anunció la visita, con el objetivo garantizar la presencia de éstos, coordinar el levantamiento del acta de vecindad.
- Para el levantamiento del acta debe estar presente la persona propietaria del bien o persona autorizada con copia de la cédula o documento de identificación del propietario y una carta de autorización en donde se especifique cual será la persona autorizada y la firma y/o huella de quien autoriza.
- La visita para el diligenciamiento del acta de vecindad deberá ser atendida por una persona mayor de edad, sin excepción alguna.
- El acta de debe contener como mínimo los siguientes datos: Indicar la fecha día, mes y año, detallar la ubicación del inmueble, describir los daños en muros, paredes y techo como fisuras, grietas, humedades de las cuales se tomó registro fotográfico o fílmico; indicar el estado, identificar el material de los pisos, muros, paredes, techos, ventanas y baños y las observaciones en caso de presentarse. De igual forma, se detallarán los cerramientos o infraestructura según sea el caso.
- Del registro de la actividad se dejará copia al propietario, poseedor o autorizado y el original reposará en los archivos del concesionario.
- Para el caso del levantamiento del inventario de la infraestructura de uso comunitario o que provean redes de servicios, se entregará la notificación al presidente de la Junta de Acción Comunal respectiva, el cual cumplirá sus labores como representante de la comunidad o se entregará al representante de la empresa encargada de proveer el servicio.
- En caso de ser infraestructura pública se deberá contactar a la entidad competente para que, siguiendo los lineamientos anteriores, se proceda al levantamiento del acta y se determine el procedimiento para la entrega de las copias del acta correspondientes.
- En caso de presentarse un aplazamiento en el inicio de obras por más de seis (6) meses en una zona donde se hallan levantado actas, se deberá realizar una actualización de la información de mediante un proceso de verificación en el cual se corrobore que las condiciones contempladas en el acta siguen siendo las mismas o en caso de modificación, se deje constancia de las nuevas condiciones.
- La totalidad de las actas tendrán la firma del profesional que realizó el levantamiento y del propietario o persona autorizada.
- El registro fotográfico y fílmico se realizará utilizando equipos de alta resolución y con fechador, las actas de vecindad deberán contar con la fotografía impresa a color.
- Las actas estarán organizadas en un sistema o plataforma que permita su fácil consulta y almacenamiento de forma georreferenciada, la cual se encuentra en estructuración del software, temporalmente, las actas de vecindad que se realicen en los predios contiguos a las obras de la calle 72, serán sistematizadas y almacenadas en Excel, que permite la migración de datos hacia la

futura plataforma.

- Cuando no se pueda realizar el acta de vecindad por falta de atención de los residentes o en unidades inmobiliarias desocupadas, se realizarán hasta tres (3) visitas para el levantamiento de ésta, dejando constancia en el formato que se establezca para tal fin, de las fechas en las que se hace la visita. Si a la tercera visita no es posible realizarla, se levantará únicamente el registro de fachada y andén.
- Cuando en el proceso de levantamiento de un acta se evidencie la existencia de casos especiales, las actas de vecindad respectivas se levantarán en compañía de la interventoría, y de requerirse con apoyo de la Alcaldía Local y otros organismos o instituciones competentes según la características y complejidad del caso especial; copia de ellas se entregarán a la EMB, la Personería Local y la Alcaldía Local y demás autoridades que intervengan. Entre los casos especiales que pueden presentarse se encuentran, pero sin limitarse: a) Residencia exclusiva de menores de edad en la unidad inmobiliaria, b) Afectaciones estructurales previas a la obra y/o o con amenaza de ruina, c) Condiciones socioeconómicas que impidan el ingreso del personal del concesionario como residencia de habitante calle, d) El desarrollo de actividades económicas como venta de estupefacientes o casas de lenocinio, entre otras situaciones de alta complejidad social, e) casos en los que no se permita el ingreso para el levantamiento del acta de vecindad, f) casos en los que luego de tres (3) visitas no se realice el levantamiento del acta de vecindad.
- En los casos en los que el concesionario se niegue a realizar las reparaciones, la interventoría y la EMB verificarán la responsabilidad de este sobre la unidad inmobiliaria afectado y aplicarán las pólizas correspondientes a fin de atender la queja del ciudadano.
- En caso de que el concesionario identifique actas de vecindad abiertas debido a obras previas a la PLMB, el concesionario deberá hacer la anotación pertinente en el levantamiento de ésta.
- El cierre de las actas es responsabilidad del ente gestor de la obra previa a la PLMB, más no de la PLMB ni del concesionario. El propietario deberá entregar el cierre del Acta de vecindad del proyecto anterior, para lo cual el concesionario deberá realizar seguimiento.
- Se entiende que un acta está cerrada con la firma del responsable de la unidad inmobiliaria o con el aval de la interventoría como garante del debido proceso.
- Dentro del proceso verificación de la existencia de Bienes de Interés Cultural – BIC- en el área de influencia directa de la calle 72, se identificaron doce (12) predios con esta característica, los cuales se ubican específicamente en las manzanas aferentes del costado sur (barrio Quinta Camacho de la localidad de Chapinero) y en el costado occidental de la Avenida Caracas (barrios Alcázares, San Felipe y Concepción de la localidad de Barrios Unidos).

  De igual manera se tiene identificado el monumento a José Enrique Rodó sobre el separador central de la carrera 12 con calle 72. A estas estructuras de bienes muebles e inmuebles se les realizará actas de vecindad.
- En cuanto a los bienes muebles del Distrito, en este caso los quioscos administrados por el Instituto Para La Economía Social -IPES- ubicados sobre la calle 72 entre carreras 13 y carrera 15 (costado norte), se les realiza la correspondiente acta de vecindad.

Identificación de zonas objeto de levantamiento de actas de vecindad:

El área establecida para el levantamiento de las actas de vecindad se encuentra definida por los inmuebles ubicados de la calle 72 entre carrera 13 y carrera 20A (por el norte) y carrera 17 (por el sur), de acuerdo como se observa en la siguiente figura



Figura 226 Área de influencia directa para el levantamiento de actas de vecindad y filmación de vías y espacio público

- Respecto a los predios ubicados en las vías de desvíos, una vez la Secretaría Distrital de Movilidad viabilice los Planes de Manejo de Tráfico y se conozca el tipo de impacto a generarse, así como las vías de desvío a utilizar, se revisará con el área correspondiente la necesidad de levantar actas de vecindad y los criterios establecidos.
- En casos especiales, donde el área técnica del concesionario ML1 evalúe la necesidad de realizar actas de vecindad, con ocasión de actividades que eventualmente generen afectación en predios (por ejemplo, exploraciones de geotecnia, actividades derivadas de los monitoreos de vibraciones, acopio de materiales, entre otros), se realizarán los registros correspondientes, con el alcance y cobertura establecido por el área técnica.

Vías de desvío

- El concesionario realizará el levantamiento de información incluido registro fílmico de las vías, de los andenes, ciclorutas, zonas verdes y demás zonas de espacio público aledaños y vías incluidas como desvíos en el Plan de Manejo de Tránsito, con el cual se busca captar las condiciones reales en las cuales se encuentren los mismos, describiendo puntos críticos.

  Para el caso del registro a realizarse en el área de influencia directa del intercambiador vial se puede detallar en la ilustración anterior el polígono establecido por el componente técnico, área que comprende la calle 72 entre carrera 13 (por el costado norte) y carrera 12 (por costado sur), hasta la carrera 17 (por costado sur) y carrera 20A (por costado norte).
- Para este levantamiento se adelantará la gestión para el acompañamiento de personal de la alcaldía local o la entidad competente, quienes verificarán la información recopilada y que servirá como parámetro para la posterior entrega de la infraestructura.
- En caso de generarse afectaciones por el uso de las vías o daño las actividades del proyecto, el concesionario deberá realizar las adecuaciones correspondientes a efectos de que los bienes o infraestructura quede en iguales condiciones a las registradas en el levantamiento previo a la intervención.
- El levantamiento de información debe adelantarse como mínimo con quince (15) días de anticipación al inicio de las intervenciones.

Cierre de las actas de vecindad y registro de vías por finalización de las obras:

El concesionario realizará el cierre de las actas de vecindad y registro de vías, mediante la visita a cada unidad inmobiliaria para verificar si existen reclamaciones por parte de los propietarios, en los casos en los que se presente queja o reclamación se adelantará la visita con el acta levantada inicialmente para establecer los daños e iniciar el proceso de reparación.

Las solicitudes presentadas relacionadas con afectaciones a inmuebles o infraestructura deberán ser atendidas y cerradas en su totalidad. En cuanto a las vías para la fase de cierre de la construcción se realizará una verificación del estado de la vía y/o infraestructura con el video inicial y se adelantarán las reparaciones a las que haya lugar.

Atención para daños de bienes a terceros

En la fase de construcción de las obras las reclamaciones o afectaciones generadas por el proyecto surtirán el siguiente trámite de atención:

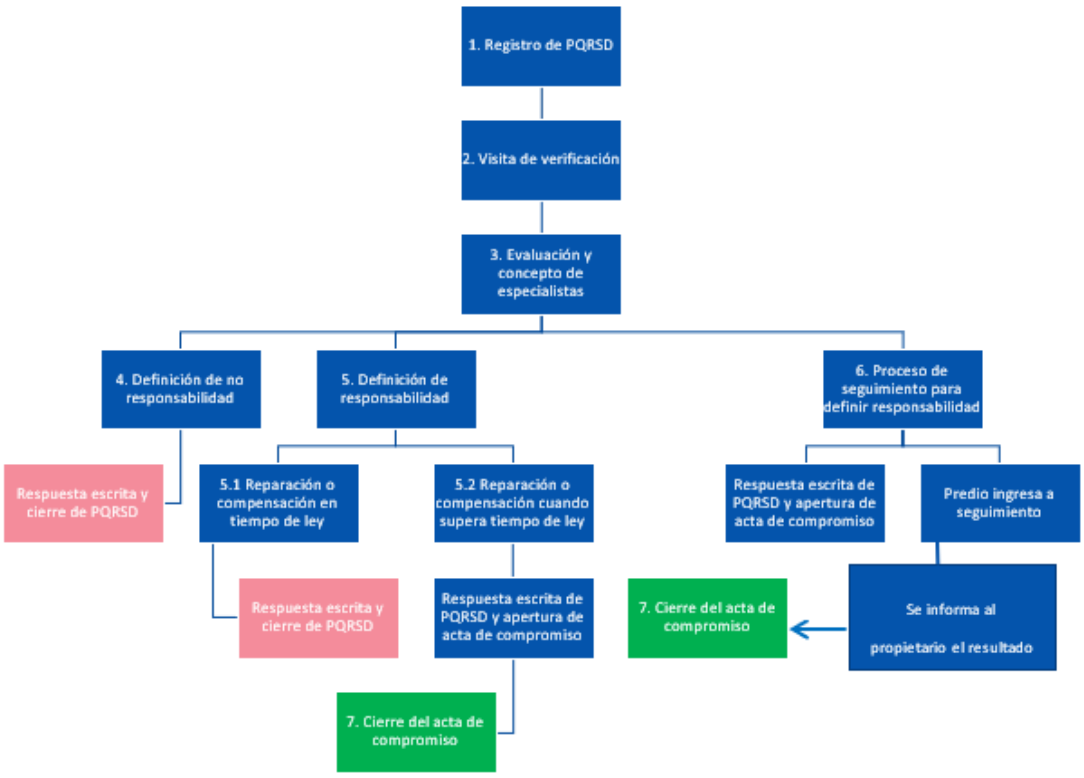


Figura 227 Flujograma de atención de reclamaciones

El flujograma se explica a continuación:

1. Se registrará la reclamación presentada por el peticionario en sistema SDQS.
2. El concesionario programará una visita de verificación al inmueble objeto de la reclamación, en compañía de los profesionales sociales y técnicos de la interventoría y concesionario. El profesional en patología estructural del concesionario realizará la identificación de las averías reportadas, comparando la información con el acta de vecindad (registros escritos y fotográficos). De esta visita de verificación se levantará un acta, la cual se anexará al seguimiento de la reclamación.

   Para la visita de verificación se recopilará la información mediante el uso de: “GS-FR-028 Formato

de verificación de afectación del inmueble_V.01" y "GS-FR-029 Formato análisis comparativo de actas de vecindad_V.01".

3. Posterior a la visita, los profesionales de Patología Estructural del CML1 y de la interventoría evaluarán conjuntamente las afectaciones registradas y conceptuarán al área social sobre el resultado. Este concepto debe estar definido máximo cinco (5) días después de la visita; no obstante, el mismo, no debe afectar o demorar los tiempos de respuesta del PQRS.
4. En caso de determinarse la no responsabilidad del CML1, se brindará respuesta escrita al peticionario anexando los soportes de la decisión, mediante evidencias fotográficas, fílmicas y actas.
5. En caso de determinarse la responsabilidad del CML1, se establecerán las siguientes acciones:
   a) En el caso que las reparaciones o compensaciones sean generadas dentro de los tiempos de ley del derecho de petición, se dará respuesta escrita al reclamante, adjuntando los soportes correspondientes de la paz y salvo por las afectaciones.
   b) Si las compensaciones o reparaciones correspondientes no se alcanzan a generar en los tiempos de respuesta del PQRSD, se diligenciará el "Formato acta de compromiso ML1-SMS-SOC-FR-00011" y será firmado entre las partes, acordando con el propietario el tipo de compensación a generarse. En cualquier caso, se definirán los tiempos pactados y alcance de los acuerdos.

      Se dará respuesta escrita al peticionario en los términos de ley, anexando el acta de compromiso. Es decir que, con la apertura del acta de compromiso se dará cierre de la PQRSD y será el acta el instrumento en seguimiento.

      El acta de compromiso levantada se documentará en el informe mensual de gestión social, de acuerdo con el periodo en el cual se genere la actividad y una vez se haga el cierre de esta, igualmente se documentará en el informe correspondiente.
6. En los casos en los que inicialmente no se pueda establecer si la afectación al inmueble es resultado de las obras que se estén adelantando, se iniciará un proceso de verificación y seguimiento del comportamiento de la afectación de acuerdo con los procedimientos que establezca el especialista en estructuras o patología. Para este caso se levantará un acta de compromiso, en la cual, las partes definen el seguimiento periódico al predio. De igual forma, en cada visita de seguimiento se realizará un registro que permita llevar la trazabilidad, hasta generar el concepto definitivo.

   Es decir que, con el acta de compromiso ML1-SMS-SOC-FR-00011 se dará cierre de la PQRS y será el acta el instrumento que quedará en seguimiento, hasta informarle al propietario el resultado de dicho proceso y cerrar el acta de compromiso.
7. Una vez se dé cumplimiento de los compromisos definidos en el acta ML1-SMS-SOC-FR-00011, mediante el formato GS-FR-030 acta de cierre o reparación de daño V.01, se dará cierre del acta y será soportado con la firma del ciudadano y los demás anexos o evidencias que se deriven del proceso.

2. Proyecto de acompañamiento en el control de vibraciones

Para informar a los habitantes del entorno de la obra del intercambiador vial de la Calle 72 con Avenida Caracas, en temas relacionados con los monitoreos ambientales, entre ellos los relacionados con las vibraciones, el concesionario elaborará una pieza informativa explicando con lenguaje sencillo ¿qué es un monitoreo de vibraciones?, ¿para qué se adelanta?, ¿qué mide y cómo?, ¿cuáles son los parámetros y las actividades de obra que las ocasionan?, lo anterior con el objetivo de informar a las comunidades sobre los procedimientos para un manejo adecuado de los datos suministrados y de las posibles solicitudes asociadas al tema. Esta información será socializada igualmente con los comités de participación zonal.

Respecto a temas estructurales de bienes inmuebles, en casos especiales donde el área técnica del concesionario ML1 evalúe la necesidad de realizar actas de vecindad, con ocasión de actividades que eventualmente generen afectación en predios (por ejemplo, exploraciones de geotecnia, actividades

derivadas de los monitoreos que emitan vibraciones, acopio de materiales, entre otros), se realizarán los registros correspondientes, con el alcance y cobertura establecido por el área técnica.

Componente de comunicaciones

El concesionario elaborará el material de divulgación para informar las acciones a desarrollarse en este programa que se considere pertinente (físico o virtual), a fin de socializar con residentes, comerciantes, e instituciones, el proceso de levantamiento de las actas de vecindad y las actividades relacionadas con el proyecto de acompañamiento y control de vibraciones en el área de influencia del intercambiador vial de la CL 72 con avenida Caracas.

El concesionario difundirá información de manera previa, sobre las fechas de inicio de las actividades constructivas y tiempo estimado de duración de las obras.

De ser necesario, durante la emergencia sanitaria por COVID-19, el concesionario desarrollará las actividades acordes con las directrices emitidas por el Gobierno Nacional, para la prevención, contención y mitigación del virus. En este sentido la gestión social estará alineadas con los protocolos de bioseguridad aprobados para el proyecto y se privilegiarán las herramientas virtuales, con el fin de propender por el bienestar y salud de los actores sociales.

El Plan Estratégico de Comunicaciones (PEC) y el plan de acción detallan los lineamientos y las acciones de comunicación específicas que requiere cada actividad constructiva o general que ocasione algún impacto social. Este plan define las tácticas de comunicación aterrizadas según las características de la población, define a su vez el objetivo de comunicación, segmenta los públicos de interés a quienes va dirigida la comunicación, los canales, mensajes, medios herramientas de comunicación y las piezas de comunicación o material informativo a divulgar.

A través de un mecanismo de comunicación en 360 grados que contempla una caja de herramientas que garantiza la eficiencia de la comunicación para que sea clara, oportuna y veraz, se establecieron cuatro estrategias desde el Plan Estratégico de Comunicación que son: estrategia de divulgación, estrategia de participación y pedagogía, una estrategia de cultura ciudadana y una estrategia de gestión y relacionamiento con grupos de interés.

Para el proceso de levantamiento de actas de vecindad y actividades de acompañamiento al monitoreo de vibraciones, se requiere una participación y una comunicación en doble vía de los diferentes grupos de interés o stakeholders del área de influencia de la calle 72, quienes tendrán una interacción e involucramiento con esta actividad, que garantizará que estos actores sociales cuenten con la información detallada de los impactos y adicionalmente que conozcan los canales de comunicación y atención a la ciudadanía.

A continuación, se detalla la estrategia de comunicación a desarrollarse para el desarrollo de este programa:

<table>
<tr><td>Estrategia de comunicación</td><td colspan="4">Estrategia de divulgación</td></tr>
<tr><td>Objetivo de comunicación</td><td colspan="4">Garantizar que la ciudadanía de las Áreas de Influencia Directa (AID) de la calle 72, reciban la información del proyecto con oportunidad, credibilidad y veracidad.</td></tr>
<tr><td>A qué grupo de interés específico está direccionado (stakeholders)</td><td colspan="4">Población identificada en AID CL 72:</td></tr>
<tr><td></td><td>Propietarios (as) de inmuebles</td><td>Juntas de Acción Comunal (JAC)</td><td>Juntas Administradoras Locales (JAL)</td><td>Alcaldía Local de Chapinero y Barrios Unidos</td></tr>
<tr><td></td><td>Veedurías</td><td>SITP y empresas de transporte ubicadas en la CL 72</td><td>Instituciones educativas</td><td>Empresas</td></tr>
</table>

	Sector comercial | Sector financiero | Sector institucional | inmuebles de interés cultural
Tácticas de comunicación	▶ Divulgación de información presencial con piezas impresas. ▶ Divulgación digital (redes sociales y contenidos para micrositio EMB) ▶ Free press (generación de contenidos con destino a EMB para gestión con medios de comunicación) ▶ Campaña ATL (medios de comunicación)
Acciones de comunicación	▶ Definición de la necesidad de comunicación, objetivo, público de interés, información a divulgar, lugares y tiempos ▶ Diseño y producción de las piezas de comunicación según sus formatos. ▶ Impresión de piezas de comunicación. ▶ Divulgación cinco (5) días antes de inicio de las actividades. ▶ Monitoreo de las publicaciones y control de entrega de material publicitario o piezas de comunicación.
Canales y herramientas	▶ Divulgación en el punto de atención a la ciudadanía. ▶ Entrega de piezas de comunicación en: carteleras institucionales - sedes de organizaciones comunitarias. Carteleras barriales - JAC, Alcaldías Locales, parques, iglesias, centros comerciales, entre otros.
Información o contenido a comunicar	▶ Proceso de levantamiento de actas de vecindad de inicio y cierre. ▶ Temas relacionados con los monitoreos ambientales, entre ellos los relacionados con las vibraciones.
Piezas o material informativo (acción de información abierta)	▶ Volantes ▶ Afiches ▶ Comunicado de prensa para EMB (también free press medios locales). ▶ Información en puntos de atención a la ciudadanía. ▶ Envío digital a base de datos de contactos líderes y organizaciones comunitarias de las localidades de Chapinero y Barrios Unidos.
Escenarios participativos y de información a la comunidad	▶ El concesionario mantendrá comunicación permanente con la comunidad, informando el proceso de levantamiento de actas de vecindad de inicio y cierre, así como el desarrollo de los monitoreos ambientales, entre ellos los relacionados con las vibraciones. Por tanto, se realizarán las siguientes actividades: ▶ Atención a la ciudadanía en punto móvil y punto fijo para atención de reclamaciones por afectación a bienes inmuebles o daños a la infraestructura pública. ▶ Reunión de información y participación de inicio para las obras del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas/Reuniones de avance/ Reuniones extraordinarias/Reuniones con Comité de Participación Zonal. ▶ Visitas en predios que refieran alguna afectación por el PMT – Implementación del procedimiento de atención de afectaciones.

	▶ Registros preventivos sobre levantamiento de actas de vecindad en predios ubicados en la CL 72 y registro fílmico de vías del área de influencia directa y desvíos.

3. Actas de construcción de acceso a garajes y rampas

El concesionario informará en las reuniones de inicio los requisitos exigidos para la construcción de rampas de acceso vehicular. Para ello, realizará un inventario de predios que cuentan con garaje en las áreas de intervención y adecuación de espacio público.

El concesionario deberá conocer los requisitos establecidos por las curadurías urbanas para el trámite de licencias de construcción (procedimientos, tiempos, costos entre otros) y de esta manera poder informar a los interesados. Adicionalmente deberá abrir una carpeta para cada uno de los predios que aporte la documentación exigida de acuerdo con la normatividad vigente.

Como parte del proceso de reconocimiento del territorio, el concesionario realizó un recorrido de verificación preliminar sobre el eje de la calle 72, identificando un total de diecisiete (17) predios con acceso vehicular, de los cuales doce (12) son de uso comercial, seguido por cuatro (4) predios con uso residencial y por último un (1) predio de uso institucional. Esta información será básica para identificar las medidas de manejo para garantizar los accesos vehiculares durante el proceso constructivo.

Ahora bien, con esta información de base y una vez se inicien actividades de construcción del espacio público, se programará una visita in situ, bajo la coordinación del área técnica y social para diligenciar el formato establecido para tal fin con el propietario del predio o unidad inmobiliaria en la cual se estipule los plazos establecidos para la entrega de la licencia de construcción. Estas actas se realizarán durante el último mes de la etapa preoperativa.

En los casos en los que los predios no cuenten con licencias de construcción o que se evidencie un uso diferente, se deberá verificar el uso del garaje y levantar registro fotográfico.

Para el análisis de las solicitudes se deberán revisar los siguientes soportes correspondientes a:

- Las actas de vecindad levantadas por el concesionario previo al inicio de las obras.
- El acta donde se confirma la accesibilidad vehicular al predio levantada con el propietario de este.
- Las licencias de construcción de los predios vigentes.

4. Proyecto de manejo de culatas y remanentes

Con la compra de predios y la posterior construcción de las estaciones se generarán culatas y espacios remanentes, para los cuales se considerarán tratamientos con el objetivo de prevenir la conformación de zonas inseguras y promover la renovación urbana, esta actividad se iniciará en la fase previa para las obras de calle 72, considerando que esta intervención no termina en la fase previa.

El manejo de culatas depende de aspectos normativos según las condiciones físicas en que quede el predio sobrante, para su manejo se proponen dos estrategias:

- Siempre y cuando se tenga aprobación de las Autoridades Gubernamentales se podrá: i) promover en los propietarios de los inmuebles la apertura de las fachadas, ii) aprovechamiento de dichos muros para la implementación de arte urbano y iii) siembra de especies arbóreas que generen microclimas, ambientes confortables y acompañamiento al peatón.
- En cuanto a los remanentes, el concesionario generará espacios de integración con criterios ambiental, culturales, sociales, o los que permitan un desarrollo urbano adecuado. Dichas

estrategias deberán contar con la aprobación previa de las Autoridades Gubernamentales.

Lugar de aplicación: Área de Influencia Directa intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director Social: líder para el desarrollo del programa y garante de la implementación de los requerimientos contractuales y definiciones aplicables referentes a las salvaguardas de la Banca Multilateral.
- Profesional del área social para actas de vecindad: será el (la) responsable de gestionar el permiso de ingreso y brindar la información suficiente sobre la actividad a los (las) residentes o propietarios (as).
- Profesional técnico de actas de vecindad: será el (la) responsable de describir las condiciones actuales del inmueble, tomando registro fotográfico y fílmico.
- Residente Social: será el (la) responsable del seguimiento al proceso de levantamiento de actas de vecindad y gestión de todas las actividades que se deriven.
- Patólogo (a) estructural: Profesional encargado de conceptuar sobre las patologías de edificaciones en los casos que se requiera.
- Comunicador Social: garantiza que la ciudadanía del Área de Influencia Directa (AID), reciba la información del proyecto con oportunidad, credibilidad y veracidad.
- Abogado: realiza procesos de atención y trámite de reclamaciones presentadas por la ciudadanía, garantizando el desarrollo del debido procedimiento, acorde con la normatividad nacional vigente y las salvaguardas de la Banca Multilateral.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Actas de vecindad realizadas/ Actas de vecindad identificadas en Calle 72
- Actas de vecindad a BIC realizadas/ Actas de vecindad a BIC identificadas
- Registros fílmicos de vías y espacio público levantados en AID/ Registros fílmicos a levantar
- Solicitudes atendidas por daños a terceros/ Solicitudes presentadas por daños a terceros
- Población del AID informada de los resultados de los monitoreos / Población ubicada en el AID

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FE}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultados de encuestas)

	SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
	COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
		TASPT = Total Actores Sociales participantes por tramo TASIT = Total Actores Sociales identificados por tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

- Realización de un informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales y registros fotográficos para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.
- Elaboración de la plataforma o sistema que integre y almacene de forma georreferenciada la totalidad de las actas de vecindad levantadas, que será alimentado y verificado de forma mensual.
- Realización de un informe anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, registros fotográficos para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento.
- Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.

Fuentes de verificación:

- Soportes de las socializaciones adelantadas en el Programa de información y participación sobre los temas desarrollados en el Programa de atención a la afectación de infraestructura y daños a terceros. (Registros de convocatoria, actas, registros de asistencia, registros fotográficos)
- Soportes de entrega de piezas de divulgación de la información relacionada con los monitores de vibraciones.
- Actas de vecindad diligencias con registros fotográficos y fílmicos.
- Registros en el Sistema SDQS.
- Registros de trazabilidad de las solicitudes realizadas, el cual debe contener como mínimo los datos del peticionario, lugar, fecha, hora descripción del asunto, procedimientos adelantados, áreas involucradas, soportes como registros fotográficos o fílmicos, documentos si es el caso, aportados por el peticionario y cierre de la misma con firma del solicitante.

Responsable de la ejecución

concesionario Metro Línea 1, con verificación de la interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Mecanismos de participación ciudadana	▶ Mecanismos de participación ciudadana: Iniciativa popular o normativa y consulta popular. ▶ Mecanismos para obtener información: derechos de petición ▶ Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: petición, queja,

	reclamo, sugerencia o denuncia.

8.5.8 Programa de inclusión socio laboral PM_SE_08

Nombre: Programa de inclusión socio laboral	Código: PM_SE_08

Objetivo General

Fomentar y facilitar la vinculación laboral de la mano de obra local calificada y no calificada, en las actividades a desarrollar en la fase previa, desde una perspectiva de inclusión social y productiva.

Objetivos Específicos

- Garantizar la vinculación de mano de obra en los frentes de obra del intercambiador vial de la Av. Caracas con Calle 72, de las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, a partir de la implementación de mecanismos contractuales que obliguen a un porcentaje de contratación dirigido a estos segmentos de población.
- Articular la oferta laboral con la Secretaría de Desarrollo Económico y la oficina de empleo público, para aprovechar las capacidades de esta entidad en selección de personal.

Metas:

- Generar e implementar una política de vinculación laboral desde una perspectiva de inclusión social, de género y productiva.
- Consolidar nodos y redes de apoyo laboral entre la población objeto de intervención, en especial con las actividades económicas presentes en el AID de las obras del intercambiador vial de la Av. Caracas con Calle 72, los diversos gremios y clúster presentes en el territorio.

Etapa:

Preoperativa	X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

IMPACTOS	Calle 72
Generación de expectativas por posibilidades de empleo en el proyecto	MODERADO
Cambios en la productividad	MODERADO
Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	SEVERO
Agudización de conflictos de intereses	MODERADO

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
Corrección							

Acciones a desarrollar:

Articulación con la estrategia de empleo definido por la EMB.

El Concesionario implementará las estrategias definidas por la EMB para la vinculación de su mano de obra calificada y no calificada, y elaborará la política de inclusión sociolaboral establecida por la oficina de empleo

público que lidera la Secretaría de Desarrollo Económico, la cual se implementará en la fase previa, obras tempranas. Esta política se fundamenta en la garantía efectiva de los derechos humanos, con enfoque diferencial y de género con sus diferencias y diversidades.

Para el concesionario también es una prioridad promover una cultura de respeto a la diversidad, igualdad laboral, no discriminación e inclusión laboral de grupos en condición de vulnerabilidad. En los procesos de contratación, se deben garantizar las mismas oportunidades de empleo a todos los candidatos, sin importar raza, color, religión, género, orientación sexual, nacionalidad, discapacidad o cualquier otra situación de protección especial.

Para todos los empleados, contratistas y colaboradores de las obras de la PLMB ambiente laboral de respeto e igualdad, una atmósfera humanitaria de comunicación abierta y un lugar de trabajo libre de discriminación, acoso sexual y otras formas de intolerancia y violencia.

El mejor talento puede ser encontrado en esquemas de vida muy diferentes siempre y cuando existan las oportunidades y por esto, el concesionario propicia la inclusión laboral en diferentes sectores de la población como lo son las personas con discapacidad, adultos mayores y personas que provienen de situaciones de vulnerabilidad.

El anexo técnico especifica entonces que, se dará prioridad a los beneficiarios de programas de inclusión productiva en algunos de los programas desarrollados por las diferentes Secretarías Distritales y/o sus Instituto y despachos como por ejemplo: habitantes de calle, ex combatientes; víctimas de la violencia, mujeres en sus diferencias y diversidades; población LGBTI, población que realice actividades sexuales pagas; población étnica, indígena, raizal, afro o ROM; población joven, adolescencia, adultos mayores, personas con discapacidad, y cualquier otra población que se considere en condición de vulnerabilidad; por dichas entidades.[107]

Presentación de ofertas a la ciudadanía

La Empresa Metro de Bogotá (EMB) ha dispuesto que el “prestador autorizado” para la vinculación socio laboral para el proyecto de la PLMB es la Secretaría de Desarrollo Económico, entidad adscrita a la Alcaldía Mayor de Bogotá. La Secretaría de Desarrollo Económico como garante del proceso de preselección de los perfiles solicitados para la PLMB, realizará la gestión a través de la plataforma del Servicio Público de Empleo (serviciodeempleo.gov.co).

Gestión de Comunicaciones e Información con actores (comunidad y SDDE)

El concesionario adoptará mecanismos de control de información y reporte, con el fin de brindar retroalimentación periódica a la Secretaría de Desarrollo Económico, respecto de la cantidad de personas vinculadas al proyecto, como producto de la gestión previa de preselección realizada, para que, a su vez, esta entidad pueda ofrecer información de retorno a los preseleccionados. [108]

Se adoptarán estrategias de comunicación orientadas a generar flujos de información hacia la población interesada en vincularse laboralmente al proyecto, mediante las herramientas descritas en el programa de información y comunicación pública.

Diseño e Implementación de Estrategias para facilitar el acceso a la población beneficiaria

El Concesionario brindará herramientas tales como:

- Asistencia en el registro de la plataforma de Empleo Público de la SDDE. Los y las facilitadoras de las oficinas de atención “Puntos Metro Resuelve” brindarán apoyo en el proceso de inscripción de las hojas de vida de todas las personas interesadas.
- Todas y cada una de las empresas que hagan parte del Concesionario o que sean contratadas por éste, para el desarrollo de alguna de las actividades de las Etapas y Fases de la PLMB, deberá

[107] ML1-GSK ESTRATEGIA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA E INCLUSIÓN SOCIO LABORAL

[108] ML1-GSK ESTRATEGIA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA E INCLUSIÓN SOCIO LABORAL

realizar su inscripción ante el prestador autorizado quien emitirá el respectivo certificado o soporte de acuerdo con los formatos diseñados para tal fin.

- La demanda y oferta laboral, las contrataciones efectivas y demás indicadores que determinen los alcances y aportes del programa serán presentados en los informes mensuales y los reportes solicitados por la EMB y la interventoría.
- El Concesionario entregará en cada informe mensual el listado de todo el personal no calificado contratado (directamente o por subcontrato) que laborará en la obra, indicando el nombre, dirección, teléfono, ocupación, barrio y localidad de la que procede.



Beneficiarios del Programa

El Concesionario para el proceso de preselección, priorizará los perfiles laborales de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- Residencia en UPZ de las localidades del área de influencia que estén más próximas a los frentes obra para los cuales se requiere el perfil.
- Residencia en algunas de las localidades del área de influencia de las obras tempranas.
- Beneficiarios y beneficiarias de programas de inclusión productiva del programa de empleo público desarrollado por la SDDE el cual contempla: víctimas de la violencia, mujeres en sus diferencias y diversidades; población LGBTI, población étnica, indígena, raizal, afro o ROM; población joven, adolescencia, adultos mayores, personas con capacidades diversas o en situación de discapacidad, y cualquier otra población que se considere en condición de vulnerabilidad según los parámetros de la normatividad distrital.
- Las empresas contratistas cumplirán los siguientes requisitos para sus procesos de contratación:

  - Establecer el perfil de la oferta de empleo a cubrir y el número de trabajadores o trabajadoras a contratar.

  - Proveer el total de la mano de obra no calificada (100%) a través del programa de inclusión socio laboral, con intermediación de la Secretaría de Desarrollo Económico.

  - Contratar como mínimo el 20% del personal de mano de obra no calificada para el proyecto de la PLMB, estableciendo que su domicilio se encuentre en las localidades del AID que correspondan al frente de obra a intervenir.

  - Atendiendo el Decreto 332 de 2020 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020) “Por medio del cual se establecen medidas afirmativas para promover la participación de las mujeres en la contratación del Distrito Capital”, en los contratos que se suscriban a partir del 1 de junio de 2021 las entidades distritales exigirán a sus contratistas que vinculen y mantengan un mínimo de mujeres para su ejecución. Para la rama de actividad económica correspondiente a la construcción, el porcentaje mínimo de mujeres que deben estar vinculadas a la ejecución de los contratos será:

- A partir del 1° de junio de 2021: 6,8%
- A partir del 1° de junio de 2022: 9,3%
- A partir del 1° de junio de 2023: 13,8%

Jornada de capacitación

Se realizarán jornadas de capacitación dirigidas a todas y todos los trabajadores de cada frente de obra en diversos temas relacionados con SST, Código de conducta, Salvaguardias ambientales y sociales entre otros. Estas jornadas, junto con el proceso de inducción se llevará a cabo antes del inicio de las labores.

Lugar de aplicación:

Área de Influencia Directa intercambiador vial de la Av. Caracas con Calle 72.

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director/a Social
- Residente Social
- Comunicador/a Social
- Abogado/a
- Gestor/a Social
- Profesional Social
- Facilitador/a en punto

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Total de trabajadoras y trabajadores vinculados de población beneficiaria (Programas del Distrito)
- Total de trabajadoras y trabajadores vinculados al proyecto.
- Número de trabajadoras y trabajadores capacitados/Nro de trabajadoras y trabajadores presentes en campo.

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

- Elaboración de un informe ejecutivo semestral con los resultados y los eventos más sobresalientes acerca de los procesos de convocatoria y selección de personal a través de los canales del Servicio Público de Empleo de la SDDE.
- Reportes semestrales de la operación de la oficina de empleo instalada y/o el mecanismo del que disponga el prestador autorizado y que permita atender todos los procesos y acciones descritas de manera eficiente y oportuna.

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Componente social mecanismos de participación ciudadana	▶ Mecanismos de Participación Ciudadana: Iniciativa popular o normativa y Consulta popular.

	▶ Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ▶ Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia.

8.5.9 Programa para la construcción de tejido urbano de la Primera Línea del Metro de Bogotá PM_SE_09

Nombre: Programa para la construcción de tejido urbano de la PLMB	**CÓDIGO PM_SE_09**

Objetivos

General

Generar acciones para la construcción de una movilidad sostenible desde un enfoque incluyente y diferencial que permita la consolidación de entornos seguros para los ciudadanos que se ubican y transitan por la calle 72 entre carreras 13 y 20ª y en el área de influencia del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.

Específicos

- Fomentar la Cultura Metro articulando contenidos de apropiación y respeto a las dinámicas sociales generadas con la construcción de la PLMB, procurando su impacto en el área de influencia de las obras tempranas del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.
- Considerar todos los segmentos poblacionales presentes en el intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas y generar estrategias de abordaje dirigidas a éstos.
- Desarrollar acciones permanentes enfocadas a la generación de cambios en los comportamientos sociales urbanos referentes a las prácticas de movilidad que permitan la adopción e integración de las acciones a adelantar por las obras tempranas del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.

Metas

- Implementar la política de Cultura Metro de Bogotá elaborada por la EMB con la población identificada en el entorno del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.
- Aplicar las estrategias (lúdicas, pedagógicas, comunicativas, artísticas y otras) para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá propuestas, diseñadas y aprobadas por la EMB en el intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.
- Formular un plan de monitoreo y acciones de cambio con base en los resultados obtenidos en el proceso de implementación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Sensibilizar y capacitar al personal vinculado a la PLMB en relación con la Cultura Metro de Bogotá.
- Elaboración de estudios previos en cultura ciudadana con la comunidad identificada en el entorno de del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas y sentar las bases para el desarrollo de las estrategias a implementar.

ETAPA:	PREOPERATIVA		X	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
FASE:	PREVIA	X	CONSTRUCCIÓN		PRUEBAS Y CERTIFICACIONES	

Impactos	Calificación
Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios.	Positivo
Cambios en la gestión y capacidad organizativa, mecanismos de control social.	Positivo
Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo
Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos	Moderado

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación		Corrección	

Acciones a desarrollar:

1. **Socialización de contenido de la política Cultura Metro**

Una vez se encuentren desarrollados los contenidos de la política de Cultura Metro, se incorporarán estos elementos progresivamente en las actividades desarrolladas con las comunidades, iniciando en la fase previa con las obras tempranas del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas con la comunidad identificada.

El concesionario realizará campañas de sensibilización y capacitación al personal vinculado a las actividades de construcción.

2. **Identificación de escenarios y actores para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá**

Se identificarán los escenarios y actores del nivel distrital con los que se desarrollará la estrategia en el marco de la agenda de la Mesa Interinstitucional.

Conforme a los resultados de la identificación de actores y escenarios se construirán estrategias lúdicas, pedagógicas, comunicativas y artísticas para la implementación de actividades que permitan la apropiación de la Cultura Metro de Bogotá.

Ubicación: Área de Influencia del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Número reuniones realizadas/ Número de reuniones programadas por la Mesa Interinstitucional
- Identificación del 100% de los escenarios para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Identificación del 100% de los actores involucrados en la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Número de estrategias implementadas / Número de estrategias formuladas para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá
- Cantidad de mediciones realizadas / Implementación de estrategias de medición de la efectividad de la apropiación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas de sensibilización y capacitación de la Cultura Metro de Bogotá para el personal vinculado al proyecto
- Número de personas capacitadas / Número de personas vinculadas al Proyecto Metro
- Número de acciones de monitoreo semestral de las sensibilizaciones y socializaciones/ total sensibilizaciones y socializaciones.
- Informe anual de los monitoreos realizados a la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FEG}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultados de encuestas)
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales participantes por tramo TASIT = Total Actores Sociales identificados por tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director/a Social
- Residente Social
- Comunicador/a Social
- Abogado/a
- Gestor/a Social
- Profesional Social
- Facilitador/a en punto

MECANISMOS DE CONTROL Y REGISTROS

MECANISMO	RESPONSABLE
Revisión y realización de un informe semestral que contenga los avances de cada una de las actividades previstas por semestre desde la construcción o elaboración de documentos y las actividades de socialización, sensibilización y capacitación con la población identificada.	Dirección social
Reporte anual de los monitoreos de implementación de la Cultura Metro, deberá incluir los resultados de las diferentes metodologías e indicadores, así como propuestas para acciones de mejora con la población identificada.	Dirección social

Actas de reuniones de información con las comunidades donde se especifique: fecha, número de convocados y número de asistentes, responsables, temas tratados, comentarios de los asistentes, resultados, compromisos adquiridos por las partes y observaciones y recomendaciones con la población identificada	Equipos de residentes en obra
Listados de material pedagógico entregado en capacitaciones	Equipos de residentes en obra
Soportes de convocatoria y/o invitación a reuniones	Equipos de residentes en obra
Listados de asistencia a reuniones y encuentros con comunidades y otros actores sociales.	Equipos de residentes en obra
Formatos de sondeo y encuestas aplicadas	Equipos de residentes en obra
Registro visual (fotográfico o fílmico) de las reuniones.	Equipos de residentes en obra

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Mecanismos de participación ciudadana	▶ Mecanismos de Participación Ciudadana: Iniciativa popular o normativa y Consulta popular. ▶ Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ▶ Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia. ▶ Veedurías ciudadanas ▶ Comité zonal de participación ▶ Instancias de participación

8.5.10 Programa de manejo de tránsito PM_SE_10

Nombre: Programa de manejo de tránsito	Código: PM_SE-10

Objetivo General

Determinar las acciones para la correcta implementación de los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) con el fin de mitigar los impactos de la obra en la movilidad local.

Objetivos Específicos

- Sensibilizar al personal vinculado a la PLMB en materia de seguridad vial y cumplimiento de las normas de tránsito.
- Divulgar el plan de manejo de tránsito, con especial atención en los comerciantes y empresarios localizados en el área aferente a las obras del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.
- Evitar o minimizar la exposición de la comunidad a los riesgos que se deriven del proyecto en relación con el tráfico y la seguridad vial.
- Implementar medidas de seguimiento de los posibles riesgos referidos al tráfico y la seguridad vial para los trabajadores y las comunidades del entorno.
- Desarrollar medidas de seguridad vial, a fin de evitar y mitigar posibles riesgos relacionados con la

seguridad vial para los trabajadores y las comunidades del entorno y los peatones y biciusuarios.

- Maximizar el acceso a la información pública del proyecto, propendiendo por el incremento de los estándares de transparencia hacía la ciudadanía.
- Considerar los compromisos establecidos con los comerciantes en la etapa de estructuración del proyecto referentes a la construcción colectiva de los procesos de implementación de los PMT.
- Integrar las acciones de comunicación, participación y atención de PQRS asociadas a los PMT.

Metas:

- Realizar campañas de divulgación y sensibilización con conductores vinculados a la construcción de la PLMB en materia de seguridad vial.
- Realizar los talleres pedagógicos con enfoque de género y diferencial sobre movilidad sostenible.
- Informar el contenido y procedimientos de los planes de manejo de tránsito - PMT a las instituciones de educación, servicios sociales y salud, al comercio local, la comunidad y las organizaciones de base.
- Implementar acciones seguras para peatones y biciusuarios.
- Atender el 100% de los compromisos adquiridos en la etapa de estructuración del proyecto con comerciantes y ciudadanos del entorno.

Etapa:

Preoperativa		X	Operación y mantenimiento		

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar: Valor del Impacto:

Impactos	Calificación
Alteración de la tranquilidad y la seguridad por cambios en el tráfico. (aumento de vehículos, disminución de rutas)	Moderado
Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida.	Severo
Percepción de la alteración en la seguridad ciudadana.	Severo
Accidente en trabajadores, transeúntes y habitantes y aquellos derivados de accidentes de estructuras o volcamiento de vehículos.	Moderado
Afectación en la movilidad vehicular y peatonal que puede generar accidentalidad, cambios en tiempos de desplazamiento, aumento en costos de transporte.	Severo
Generación de conflictos	Severo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	
Corrección							

Acciones a desarrollar:

El concesionario gestionará los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) según la reglamentación definida por la Secretaría de Movilidad Distrital -SMD.

1. Seguridad vial de los vehículos involucrados en labores de obra o traslado de maquinaria o materiales

El concesionario presentará el Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) de acuerdo con la normativa vigente, dicho documento contemplará las siguientes acciones:

- Jornadas de sensibilización del personal vinculado a la PLMB en materia de seguridad vial.
- Compromiso del personal vinculado a la PLMB de cumplir todas las normas de tránsito.
- Cursos de seguridad vial y perfeccionamiento de la conducción para los conductores vinculados a la PLMB

2. Divulgación del Plan de Manejo de Transito – PMT

El concesionario elaborará el material de divulgación para el PMT que considere pertinente (físico o virtual), a fin de socializar con residentes, comerciantes, transeúntes, biciusuarios (as) y demás actores sociales, las novedades (desvíos, horarios, señalización) que se presentarán por la implementación de los Planes de Manejo de Tránsito para el intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.

El concesionario difundirá información de manera previa respecto de las fechas de inicio de las actividades constructivas y tiempo estimado de duración de las obras, en cumplimiento de los acuerdos establecidos con los comerciantes en la etapa de estructuración del proyecto con el fin de concertar tiempos de mayor afluencia de clientes y visitantes, tiempos de cargue y descargue de mercancía y temporadas escolares

De ser necesario, durante la emergencia sanitaria por COVID-19, el concesionario desarrollará las actividades acordes con las directrices emitidas por el Gobierno Nacional, para la prevención, contención y mitigación del virus. En este sentido la gestión social estará alineadas con los protocolos de bioseguridad aprobados para el proyecto y se privilegiarán las herramientas virtuales, con el fin de propender por el bienestar y salud de los actores sociales.

Identificada la necesidad de realizar un proceso de divulgación del PMT, se garantizará que la información de los desvíos, cierres viales e impactos generales a la movilidad, sean conocidos previamente por la comunidad y los grupos de interés del área de influencia directa, en este caso los residentes, comerciantes, sectores empresariales, veedurías ciudadanas, sector financiero y organizaciones sociales de la calle 72 y del entorno, mediante la implementación de las estrategias que se detallan en el Plan Estratégico de Comunicaciones y en el plan de acción para la fase previa.

Para la divulgación del Plan de Manejo de Tránsito, se establecerán mecanismos de participación y comunicación con los diferentes grupos de interés del sector de la calle 72, en especial con el sector comercial, que garantizará el flujo de información detallada de los impactos del PMT.

La aprobación del PMT por parte de la autoridad competente está supeditada a la socialización del Plan de Manejo de Tránsito en especial de las vías de desvío, las rutas estimadas, los cambios de sentido, semaforización y señalización, con los predios denominados especiales por cumplir con alguna de las siguientes condiciones: universidades, colegios, jardines infantiles, bibliotecas, museos, equipamientos institucionales, hospitales, centros comerciales, sectores comerciales, estaciones de servicio, parqueaderos públicos, estación de bomberos, plazas, centros deportivos, iglesias, estaciones de transporte público (componente troncal y zonal), plazas de mercado, otros bienes de interés cultural), con los que se realiza un Acta que hace parte del Sistema Integrado de Gestión Distrital de la Secretaría de Movilidad, la cual debe ser firmada por el propietario / administrador / encargado de cada uno de los predios visitados. Esta Acta hace parte de los documentos a entregar a la Secretaría de Movilidad Distrital para la aprobación del PMT

Mediante esta visita a cada predio especial localizado en el área directa de las vías de desvío, se le informa a la comunidad que se realizarán cierres en las calzadas vehiculares, andenes y separadores de la avenida calle 72, entre carrera 13 y Av. Caracas (costado oriental) y entre la Av. Caracas y la carrera 20A (costado occidental); para lo cual se plantea como alternativa de mitigación, la implementación del Plan de manejo de tránsito (PMT) descrito a continuación:

· Manejo peatonal en la zona de obra (Av. calle 72 por Av. Caracas – Costado oriental y occidental)

Los peatones circularán por los senderos propuestos que estarán completamente señalizados y segregados de la zona de intervención. Adicionalmente, se localizarán auxiliares de tráfico para garantizar la circulación cómoda y segura de los peatones.

Durante la ejecución de la obra, se garantizará el acceso peatonal a todos los predios (residenciales, comerciales, etc.) localizados en el perímetro inmediato de la zona de intervención.

· Manejo ciclo usuarios en la zona de obra (Av. calle 72 por Av. Caracas – Costado oriental y occidental)

En el área sobre el cual se contempla efectuar las actividades de construcción del intercambiador vial, no se evidenció la existencia de ciclorrutas. Sin embargo, es necesario anotar que, los domingos y festivos la Ciclovía del IDRD circula por la calzada norte de la avenida Chile (AC 72); de modo que, se socializó el Plan de manejo de tránsito con el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD), con el objeto de definir la mejor estrategia para garantizar la continuidad del flujo de ciclo usuarios. Al respecto, la propuesta presentada al IDRD consiste en que la ciclovía que proviene del occidente por la Av. calle 72, gira al norte en la carrera 20B hasta la calle 73, en donde gira hacia el oriente y circula hasta la carrera 13, en donde gira al sur y se extiende hasta la Av. calle 72, donde retorna a su recorrido habitual. Es necesario mencionar que, el recorrido en sentido oriente – occidente también corresponde al mencionado anteriormente.

Adicionalmente, el tránsito de ciclo usuarios va a estar separado de los vehículos, brindando seguridad y comodidad para los usuarios.

· Manejo vehicular en la zona de obra (Av. calle 72 por Av. Caracas – Costado oriental y occidental)

Teniendo en cuenta que, las actividades de construcción del intercambiador vial requieren el cierre de las calzadas vehiculares (norte y sur) de la Av. calle 72, entre carrera 13 y Av. Caracas (en el costado oriental), y entre Av. Caracas y carrera 20A (en el costado occidental); se implementarán desvíos para el transporte particular en los siguientes corredores:

Carrera 9 Calle 76 Carrera 19 Carrera 20B

Av. carrera 15 Calle 73 Calle 71 Calle 69

Av. Caracas Av. calle 72 Carrera 23 Calle 66

Av. carrera 24 Calle 67 Calle 74 Carrera 22

Carrera 17 Carrera 20ª Carrera 13 Carrera 11

· Manejo transporte público en la zona de obra (Av. calle 72 por Av. Caracas – Costado oriental y occidental)

Considerando los cierres planteados, es necesario desviar algunas rutas de transporte público en corredores aledaños. Para efectuar estos desvíos, se cuenta con el visto bueno de Transmilenio y SITP Componente Zonal, con el propósito de identificar las ubicaciones adecuadas para brindarle condiciones cómodas y seguras a los usuarios del sistema de transporte público. Las vías de desvío de transporte público son:

Calle 69 Carrera 17 / Carrera 20A Carrera 19 / Carrera 20B Calle 73 /Calle 74

· Manejo cargue y descargue de mercancías (Av. Calle 72 por Av. Caracas – Costado oriental y occidental)

Teniendo en cuenta la localización de los desvíos, se planteó implementar zonas de cargue y descargue de mercancías en los siguientes puntos:

- Carrera 12 entre calle 71 y Av. calle 72 - Calle 71 entre carrera 13 y Av. Caracas - Calle 73 entre Av. carrera 15 y Av. Caracas.

- Calle 72A entre Av. Caracas y carrera 20A - Carrera 14A entre calle 71A y Av. calle 72. · Horarios y fechas Las actividades anteriormente mencionadas tendrán una duración aproximada de veinte (20) meses y se iniciarán en el primer semestre de 2022.

Este nivel de detalle incluido en la labor de socialización del PMT hace parte de los acuerdos establecidos en las etapas anteriores de estudios y diseños, concertados con comerciantes del sector.

A continuación, se detalla la estrategia de comunicación para los PMTS a realizar en la calle 72:

<table>
<tr><th>Estrategia de comunicación</th><th>Estrategia de divulgación</th></tr>
<tr><td>Objetivo de comunicación</td><td>Garantizar que la ciudadanía del Área de Influencia Directa (AID) de las obras del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas, reciban la información del plan de manejo de tránsito con oportunidad, credibilidad y veracidad.</td></tr>
<tr><td>Grupos de interés al que está direccionado</td><td>Población AID Chapinero y Barrios Unidos:
<table>
<tr><td>Comerciantes</td><td>Residentes</td><td>Agremiaciones</td><td>Asociaciones</td></tr>
<tr><td>JAC</td><td>JAL</td><td>Organizaciones de salud</td><td>Centros educativos distritales y privados</td></tr>
<tr><td>Empresas de servicio público</td><td>Organizaciones cívico-comunitarias</td><td>Población flotante</td><td>Conductores/as</td></tr>
<tr><td>Peatones/as</td><td>Biciusuarios/as</td><td>Veedurías</td><td>SITP y empresas de transporte</td></tr>
<tr><td>Sector financiero</td><td>Sector empresarial</td><td>Centros comerciales, marcas y cadenas comerciales</td><td>Sector institucional</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Tácticas de comunicación	► Divulgación de información con piezas impresas. ► Divulgación digital (redes sociales y contenidos para micrositio EMB) ► Generación de contenidos con destino a EMB para gestión con medios de comunicación. ► Campaña ATL (medios de comunicación)
Acciones de comunicación	► Diseño y producción de las piezas de comunicación. ► Divulgación 5 días antes de inicio de las actividades. ► Monitoreo de las publicaciones y control de entrega de material publicitario o piezas de comunicación. ► Convocatoria a comerciantes y ciudadanía
Canales y herramientas	► Divulgación en el punto fijo de atención a la ciudadanía y puntos móviles. ► Entrega de piezas de comunicación en: carteleras institucionales - sedes de organizaciones comunitarias. Carteleras barriales - JAC, Alcaldías Locales, parques, iglesias, centros comerciales, entre otros. ► Divulgación por medios virtuales con comerciantes para asegurar que la información fue entregada con oportunidad y claridad.
Información o contenido a comunicar	► PMT, desvíos y cierres viales, información sobre impactos generales. ► Manejo de tránsito. ► Señalización provisional y desvíos que se realizarán antes y durante la ejecución de la obra. ► Horarios de trabajo diurno y nocturno, así como las estrategias para el desarrollo de las actividades en las diferentes jornadas.
Piezas o material informativo (acción de información abierta)	► Pasacalles, volantes, afiches. ► Comunicados de prensa, free press para medios locales. ► Información en puntos de atención a la ciudadanía. ► Envío digital a líderes y organizaciones comunitarias de las localidades de Chapinero y barrios Unidos. ► Producción y envío de comunicaciones especiales en papel y virtuales a los comerciantes, con contenidos referentes a su actividad económica vs la implementación de los PMT.
Escenarios participativos y de información a la comunidad	El concesionario Metro Línea 1 mantendrá comunicación permanente con la comunidad, informando y concertando las medidas de manejo para la implementación del PMT y en general cualquier impacto hacia la movilidad que se derive del proyecto. Por tanto, se realizarán las siguientes actividades: ► Atención a la ciudadanía en puntos móviles y punto fijo. ► Establecimiento de relaciones directas y permanentes con los comerciantes del sector para facilitar su actividad comercial y laboral durante el desarrollo de las obras y los cierres. ► Concertación con comerciantes y oficinas para la generación de alternativas en los casos en que el ingreso a los predios de vehículos, clientes y proveedores se vea afectado por el cierre de vías. ► Reunión de información y participación de inicio /Reuniones de avance/ Reuniones extraordinarias/Reuniones con Comité de Participación Zonal / Reuniones con comerciantes y empresarios del sector.

	► Visitas en predios que refieran alguna afectación por el PMT – Implementación del procedimiento de atención de afectaciones. ► Registros preventivos sobre levantamiento de actas de vecindad en predios ubicados en las manzanas aferentes al corredor de obra sobre la 72 y registro fílmico de vías del área de influencia directa y de desvíos.

3. Mecanismo para la atención a Peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias, Denuncias y Solicitudes de Información – PQRSD – por PMT:

Los canales de atención a la ciudanía, establecidos a través del mecanismo de atención, gestión y respuesta a los requerimientos del proyecto, se detallan el procedimiento de PQRS del programa “metro Escucha, metro resuelve”

Este mecanismo establece la gestión y atención a PQRS, con los procesos, responsables, canales de atención a los ciudadanos, mecanismos de control, seguimiento, formatos e indicadores para la fase previa del proyecto, con este mecanismo se da cumplimiento a los compromisos adquiridos en la etapa de estructuración del proyecto.

Los tiempos de gestión y respuesta para estas solicitudes se enmarcan en el cumplimiento de la ley 1437 de 2011 modificada por la ley 1755 de 2015 “por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo” y del Decreto 491 de 2020: Por el cual se adoptan medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades y los particulares que cumplan funciones públicas y se toman medidas para la protección laboral y de los contratistas de prestación de servicios de las entidades públicas, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica.

Los canales establecidos en el procedimiento de atención, gestión y respuesta de PQRS, son los siguientes:

Canal	Descripción	
Virtual	Correo electrónico:	social.calle72@metro1.com.co
	Línea telefónica:	6478708/ 3058801430
	Plataforma para recepción y atención de PQRS:	https://bogota.gov.co/sdqs/ (Sistema Distrital de Quejas y Soluciones del Distrito).
Presencial	Punto de atención:	Edificio Fiduprevisora CL 72 # 10-34
	Horario:	Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 pm y sábados de 8:00 a.m. a 12 m.
	Responsable:	Profesional social

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director/a Social
- Residente Social
- Comunicador/a Social
- Abogado/a
- Gestor/a Social

- Profesional Social
- Facilitador/a en punto

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Acciones de divulgación de los PMT.
- Capacitaciones en seguridad vial dirigidas a conductores vinculados a la PLMB
- Piezas de comunicación sobre desvíos distribuidas.
- Estrategias de información y señalización de desvíos implementadas.
- Comités zonales de participación informados sobre los PMT.
- Conductores/as vinculados al proyecto capacitados por tramo.
- Corredores seguros implementados por tramo.
- Comerciantes sobre el corredor de obra informados e involucrados en la implementación.
- Estrategias implementadas con la Secretaría Distrital de Movilidad, TransMilenio en los puntos del corredor con presencia de hospitales, entidades educativas y puntos críticos de congestión.
- Reuniones de información sobre PMT realizadas trimestralmente en cada tramo.
- Acciones de concertación con comerciantes según acuerdos de la etapa de estructuración.

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FEG}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultados de encuestas)
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales participantes por tramo TASIT = Total Actores Sociales identificados por tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

MECANISMO	RESPONSABLE
Cumplimiento de los acuerdos establecidos en la etapa de estructuración relacionados con las acciones de concertación de PMT con comerciantes, vecinos y ciudadanos.	Equipos de residentes en obra
Informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos los soportes de la gestión del programa.	Dirección social
Radicados de los oficios de convocatoria / Soporte de envío de correos electrónicos.	Dirección social
Informe del diagnóstico de organizaciones comunitarias del AID en el que se presente como anexo las redes comunitarias identificadas.	Equipos de residentes en obra
Listados de material pedagógico entregado.	Equipos de residentes en obra
Listados de asistencia a reuniones y encuentros con comunidades y otros actores sociales.	Equipos de residentes en obra
Registro visual (fotográfico o fílmico) de las reuniones.	Equipos de residentes en obra
Acta de reunión: con agenda, desarrollo de la reunión, inquietudes y comentarios de los asistentes, así como compromisos adquiridos por cada una de las partes, que se firmará por parte de dos representantes o asistentes y de los profesionales de las áreas social y técnica.	Equipos de residentes en obra
Informe trimestral que reporte las actividades de divulgación e información llevadas a cabo con los comerciantes y empresarios localizados en el AID, en especial aquellos del área aferente a las obras.	Equipos de residentes en obra

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Mecanismos de participación ciudadana	► Mecanismos de Participación Ciudadana: Iniciativa popular o normativa y Consulta popular. ► Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ► Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia.

8.5.11 Programa para el manejo del influjo laboral PM_SE_11

Nombre: Programa de manejo para el influjo laboral	Código: PM_SE_11

Objetivo General

Evitar que la afluencia de trabajadores y trabajadoras pueda conducir a impactos sociales negativos para las poblaciones en condición de vulnerabilidad por condición de género, en el AID de las obras correspondientes al intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas, de las localidades de Chapinero y Barrios Unidos.

Objetivos Específicos

- Considerar en la contratación a población en condición de vulnerabilidad en un porcentaje mínimo

del 10%

- Definir lineamientos para la contratación de mano de obra no calificada recibida a través del programa de inclusión socio laboral.
- Definir lineamientos para protocolo que garantice un entorno seguro para las mujeres, víctimas de la violencia y personas LGBTI.
- Atendiendo el Decreto 332 de 2020 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020) "por medio del cual se establecen medidas afirmativas para promover la participación de las mujeres en la contratación del Distrito Capital", en los contratos que se suscriban a partir del 1 de junio de 2021, las entidades distritales exigirán a sus contratistas que vinculen y mantengan un mínimo de mujeres para su ejecución. Para la rama de actividad económica correspondiente a la construcción, el porcentaje mínimo de mujeres que deben estar vinculadas a la ejecución de los contratos será:
  - A partir del 1° de junio de 2021: 6,8%
  - A partir del 1° de junio de 2022: 9,3%
  - A partir del 1° de junio de 2023: 13,8%
- Establecer mecanismos para mitigar los riesgos de discriminación por razones de género e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad, etc.

Metas:

- 100% de la contratación de mano de obra no calificada recibida a través del programa de inclusión socio laboral.
- Un (1) protocolo para garantizar un entorno seguro para las mujeres y personas LGBTI.
- Un (1) mecanismo que implementará el Concesionario para asegurar el cumplimiento y aplicabilidad del Código de Conducta al igual que la socialización del Protocolo de Prevención, Atención y Sanción de las Violencias contra las Mujeres en el Espacio y Transporte Público en Bogotá D.C., y la Política Pública de Mujeres y Equidad de Género.
- Un (1) programa de sensibilización para abordar el riesgo de violencia de género, en línea con el Protocolo de Prevención, Atención y Sanción de las Violencias contra las Mujeres en el Espacio y Transporte Público en Bogotá D.C., y la Política Pública de Mujeres y Equidad de Género
- Conformación de un (1) comité zonal de participación de mujeres y personas LGBTI, si existe la disponibilidad de estos grupos para su conformación.

Etapa:

Preoperativa			X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos a manejar:	Valor del Impacto:

Impactos	Calificación
Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad.	Moderado
Generación de expectativas por posibilidades de empleo en el proyecto	Positivo
Cambio en el nivel de ingresos en el área de influencia derivados de la modificación en las dinámicas del empleo.	Moderado

	Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
Corrección							

Acciones a desarrollar:

El Concesionario presentará un protocolo y plan de trabajo (que contemplará actividades de sensibilización, capacitación, comités, entre otros) con el fin de generar entornos seguros para las mujeres y personas LGBTI.

Se establecerán mecanismos para la socialización de parte de los contratistas, en temas de capacitación con enfoque en equidad de género a trabajadores y trabajadoras: - Código de Conducta, - Protocolo de Prevención, Atención y Sanción de las Violencias contra las Mujeres en el Espacio y Transporte Público en Bogotá D.C., - Política Pública de Mujeres y Equidad de Género.

Se adoptarán estrategias como el protocolo 'Me Muevo Segura', promovido por la alcaldía de Bogotá a través de las Secretarías Distritales de la Mujer, Seguridad y Transmilenio, para prevenir, atender y sancionar el acoso que sufren las mujeres en el espacio y el transporte público.

Los mecanismos de socialización de información en temas de entornos seguros para las mujeres y personas LGBTI incluirán: entrega de folletos informativos, charlas y capacitaciones orientadas en frentes de obra, reuniones informativas y talleres dirigidos por profesionales del proyecto, por parte de las empresas contratistas.

Se conformarán los Comités Zonales de Participación de Mujeres, en los cuales se discutirán las necesidades y expectativas de las asistentes y se implementarán acciones orientadas a cumplir los objetivos definidos en el Plan.

Durante la emergencia sanitaria por COVID-19, el Concesionario desarrollará las actividades acordes con las directrices emitidas por el Gobierno Nacional para la prevención, contención y mitigación del virus. En este sentido, la gestión social estará orientada por los protocolos de bioseguridad aprobados para el proyecto y se privilegiarán las herramientas virtuales, con el fin de propender por el bienestar y salud de los actores.

Lugar de aplicación: Área de Influencia Directa de las obras del intercambiador vial de la Avenida Caracas con Calle 72.

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director/a Social
- Residente Social
- Comunicador/a Social
- Gestor/a Social
- Profesional Social

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Un (1) protocolo para garantizar un entorno seguro para las mujeres y personas LGBTI.
- Un (1) mecanismo de implementación para asegurar el cumplimiento y aplicabilidad del Código de Conducta.
- Un (1) comité zonal de participación conformado por mujeres y personas LGBT
- Cantidad de mujeres vinculadas al proyecto/ Total de trabajadores vinculados

Cronograma de ejecución Ver Anexo 11.9 Cronograma
Mecanismos de control o registros asociados ▶ Seguimiento al programa de inclusión socio laboral respecto a la procedencia o residencia del personal contratado y condición de género. ▶ Informe de identificación, caracterización, evaluación y plan de acción de corredores seguros para mujeres y personas LGBTI. ▶ Mecanismo de aplicabilidad del Código de Conducta. ▶ Conformación del comité zonal de participación con enfoque de género: actas de conformación y soportes de cada uno de los encuentros que evidencien el abordaje de los temas propuestos.
Responsable de la ejecución Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Mecanismos de participación ciudadana	▶ Mecanismos de Participación Ciudadana: Iniciativa popular o normativa y Consulta popular. ▶ Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ▶ Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia.

8.5.12 Programa de manejo para la sostenibilidad económica para el comercio formal PM_SE_12

Nombre: Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal	Código: PM_SE_12
Objetivo General Mitigar o compensar las posibles afectaciones a los establecimientos de comercio formal localizados en el área de influencia directa de la obra del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas, que puedan generarse durante las actividades constructivas. Objetivos Específicos ▶ Identificar y caracterizar los establecimientos comerciales presentes en el AID de las obras del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas, previo al inicio de las actividades. ▶ Generar estrategias de capacitación y formación para el fortalecimiento de los comerciantes. ▶ Garantizar el flujo de clientes hacia los locales comerciales localizados en el corredor de la AID de la obra del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas, con ocasión de los cerramientos parciales en este tramo. ▶ Generar una red de apoyo financiero para el fortalecimiento económico de comerciantes. ▶ Facilitar las actividades de cargue y descargue de mercancías en los locales que así lo requieran.	
Metas: ▶ Un plan de capacitación dirigido a comerciantes formales implementado que vincule organismos locales y nacionales en gestión comercial y de mercadeo, que aporte temas de interés de estos,	

como: formulación de planes de negocios, mercadeo, comercialización, contabilidad, etc.

- Una estrategia de socialización y concertación con los comerciantes de la calle 72 respecto a los Planes de Manejo de Tráfico a ser implementados, con el objetivo de brindar óptima información orientada a garantizar el flujo de clientes durante esta fase.
- Una feria o evento colectivo anual de comercialización durante las obras del intercambiador vial de la calle 72 con Avenida Caracas, para los establecimientos de comercio en este tramo.
- Apoyar y gestionar contactos con entidades financieras a través de mecanismos que permitan a los comercios formales incrementar las oportunidades de acceso a líneas de crédito.

Etapa:

Preoperativa		X	Operación y mantenimiento		

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos	Calificación
Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida.	Severo
Cambio en el nivel de ingresos en el área de influencia derivados de la modificación en las dinámicas del empleo.	Moderado
Cambios en la productividad de actividades comerciales del área e influencia.	Moderado
Cambios en la gestión y capacidad organizativa, mecanismos de control social.	Positivo
Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo
Generación de conflictos	Severo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
Corrección							

Acciones a desarrollar:

1. Capacitación a comerciantes para la gestión comercial y de mercadeo.

Mediante el ejercicio de caracterización, el concesionario identificará las necesidades de los comerciantes y estructurará un repositorio de temáticas a abordar en jornadas de capacitación, de tal forma que se aborden los aspectos asociados al fortalecimiento de su actividad particular en aspectos como: plan de negocios, mercadeo, publicidad, en el marco del proceso de construcción.

Esta estrategia de fortalecimiento y reactivación propenderá por la inclusión de todos los comerciantes interesados, al inicio y durante las actividades en el AID de la obra del intercambiador vial de la Av. Caracas con calle 72.

Se diseñará un plan de trabajo anual durante la fase previa, indicando el número de capacitaciones previstas para el tramo, conforme al cronograma de inicio de obras.

2. Acceso de Clientes

El concesionario generará estrategias para facilitar el ingreso de clientes a los establecimientos comerciales localizados sobre el AID de la obra del intercambiador vial de la Av. Caracas con Calle 72. Para ello, se

realizará la adecuación de los accesos alternativos a predios de uso comercial, cuando por actividades de la obra el acceso esté limitado para las y los compradores.

Esta estrategia se inscribe en la estrategia de “Corredores Seguros” que se describen en Programa de cultura y movilidad sostenible, medida orientada a mejorar las condiciones y percepción sobre la seguridad en las zonas donde se realizará obra. Estos corredores serán el resultado de la gestión y coordinación de actores públicos y privados presentes en el territorio.

3. Estrategias publicitarias para los establecimientos comerciales

Como complemento a las actividades del programa, el concesionario utilizará publicidad específica que complemente la estrategia de corredores comerciales.

Se propondrá a la comunidad de comerciantes su vinculación a los Comités de Participación Zonal -CPZ, el impulso de creación de imagen para el sector “Calle 72”, con el fin de generar identidad de marca para el sector.

Se impulsarán iniciativas conjuntas con los comerciantes, que permitan generar estrategias de comunicación, orientadas a publicitar e incentivar la actividad comercial de los establecimientos de la Calle 72.

4. Oportunidades de acceso a líneas de crédito

El concesionario capacitará a comerciantes en la gestión para la adquisición de créditos normales.

La estrategia de asesoría financiera contendrá como mínimo las siguientes actividades:

- Elaboración del portafolio financiero y crediticio de entidades bancarias que ofrezcan bajos intereses.
- Presentación del portafolio a cada comerciante ubicado sobre el eje del corredor vial a intervenir, con el fin de identificar la posibilidad de adquirir créditos.
- Visita a cada uno de los propietarios de actividad económica, para identificación de interés sobre asesoría financiera y crediticia.
- Asesoría en la identificación de créditos apropiados para cada uno de los interesados en adquirir créditos.

5. Gestión cargue y descargue de mercancía

El Concesionario establecerá corredores comerciales que ayuden a garantizar el flujo de carga y descarga de mercancías o materias primas si fuere el caso. En las reuniones informativas con la comunidad se informará a propietarios y comerciantes sobre los alcances, avances y pormenores de movilidad y los sitios destinados a carga y descarga de mercancías, de ser necesario, se llevarán a cabo reuniones especiales con comerciantes del sector.

El Concesionario establecerá acuerdos con los comerciantes para el ingreso o salida de volúmenes de mercancías que requieran transporte motorizado, acordando días, horarios y vías de desvío, siempre garantizando el normal desarrollo de la actividad comercial.

En caso de que las labores de la obra no permitan el paso, el Concesionario informará con anticipación sobre la actividad a desarrollar y el tiempo estimado a los comerciantes.

6. Gestión para la realización de eventos

El Concesionario favorecerá la generación de espacios para la realización de eventos y promociones, a través de la gestión con comerciantes, las agremiaciones y las autoridades gubernamentales, con el propósito de activar el comercio, aportando además a la reactivación económica necesaria por el efecto de la pandemia. Para la coordinación y realización de eventos en espacios abiertos o la promoción de temporadas de descuentos, el concesionario aportará estrategias de comunicación y publicidad.

7. Gestión de Comunicaciones e Información con actores (comunidad y SDDE)

Se adoptarán estrategias de comunicación orientadas a generar flujos de información hacia la población interesada en vincularse laboralmente al proyecto, mediante las herramientas descritas en el programa de información y comunicación pública.

Lugar de aplicación:

Área de Influencia Directa del intercambiador vial de la Av. Caracas con Calle 72.

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director/a Social
- Residente Social
- Comunicador/a Social
- Abogado/a
- Gestor/a Social
- Profesional Social
- Economista

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Reuniones realizadas en cada tramo /Reuniones programadas
- Establecimientos comerciales vinculados al programa/ Establecimientos comerciales identificados
- Créditos otorgados / Solicitudes identificadas
- Comerciantes capacitados /Comerciantes identificados

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FEG}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultados de encuestas)
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales participantes por tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	

	TASIT = Total Actores Sociales identificados por tramo		

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas, se proponen los siguientes mecanismos de control:

MECANISMO	RESPONSABLE
Informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos los soportes de la gestión del programa.	Dirección social
Soporte de convocatoria virtual / física.	Dirección social
Estrategias de mercadeo y publicidad implementadas.	Equipos de residentes en obra
Número de créditos gestionados y aprobados.	Equipos de residentes en obra
Listados de asistencia a reuniones y encuentros con comerciantes.	Equipos de residentes en obra
Registro visual (fotográfico o fílmico) de las reuniones.	Equipos de residentes en obra
Acta de reunión: con agenda, desarrollo de la reunión, inquietudes y comentarios de los asistentes, así como compromisos adquiridos.	Equipos de residentes en obra

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Mecanismos de participación ciudadana	► Mecanismos de Participación Ciudadana: Iniciativa popular o normativa y Consulta popular. ► Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ► Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia.

8.5.13 Programa de manejo para la protección del patrimonio cultural PM_SE_13

Nombre: Programa de manejo para la protección del patrimonio cultural	Código: PM_SE_13

Objetivo General

Generar las acciones para la protección de los Bienes de Interés Cultural (inmuebles, muebles y sectores de interés cultural) que se encuentran en el polígono de intervención de las obras de la fase previas y su zona de influencia del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas.

Objetivos Específicos

- Generar mecanismos interinstitucionales e intersectoriales que garanticen la no afectación del

patrimonio cultural durante el desarrollo de las obras de construcción de la PLMB.

- Anticipar los riesgos potenciales de afectación a los BIC localizados en el corredor de obra del intercambiador vial.

Metas:

- Formular e implementar las estrategias para la protección, intervención y monitoreo del patrimonio Cultural Material conforme a la normatividad vigente.
- Sensibilizar y capacitar al personal vinculado a la PLMB respecto a los mecanismos de protección del Patrimonio Cultural Material.
- Socializar con la comunidad del AID el 100% de las acciones previstas para la protección del Patrimonio Cultural Material.

Etapa:

Preoperativa	X	Operación y mantenimiento	

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos	Calificación
Fortalecimiento de escenarios de participación comunitaria, surgimiento de líderes comunitarios.	Positivo
Cambios en la gestión y capacidad organizativa, mecanismos de control social.	Positivo
Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo
Trasformaciones culturales en el área de influencia relacionadas con el uso y los referentes espaciales y geográficos	Moderado
Alteración al patrimonio cultural y arqueológico de la nación	Severo
Generación de conflictos	Severo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	
Corrección							

Acciones a desarrollar:

1. Protección de los Bienes (o inmuebles) de Interés Cultural de los ámbitos Nacional y Distrital

Para la protección de los Inmuebles de Interés Cultural de los ámbitos Nacional y Distrital, el concesionario levantará actas de vecindad de cada uno de los BIC, previo a la llegada de maquinaria o a cualquier intervención.

En caso de reclamación por afectaciones se seguirá el protocolo definido en el Programa de protección a la infraestructura y bienes a terceros (ficha PM_SE_07).

El concesionario garantizará la protección del patrimonio a través de acciones de cuidado y protección en la selección de desvíos de los Planes de Manejo de Tránsito que, el monitoreo de vibraciones, las excavaciones

en el área de influencia del BIC y otros procesos constructivos, disminuyan el riesgo de afectación a los Bienes de Interés Cultural –BIC-

2. Actas de vecindad

El área establecida para el levantamiento de las actas de vecindad se encuentra definida por los inmuebles ubicados de la calle 72 entre carrera 13 y carrera 20A (por el norte) y carrera 17 (por el sur).

Dentro del proceso verificación de la existencia de Bienes de Interés Cultural – BIC- en el área de influencia directa de la calle 72, se identificaron doce (12) predios con esta característica, los cuales se ubican específicamente en las manzanas aferentes del costado sur (barrio Quinta Camacho de la localidad de Chapinero) y en el costado occidental de la Avenida Caracas (barrios Alcázares, San Felipe y Concepción de la localidad de Barrios Unidos).

El acta de vecindad es un registro escrito, fotográfico y fílmico que tiene como fin establecer la condición del inmueble antes de iniciar las obras, en la cual se describen las características estructurales y la condición de vetustez. En el caso de los BIC, los insumos principales de estas actas son: la historia clínica, para el caso de los bienes muebles, y el expediente para el caso de sectores de interés cultural e inmuebles de interés cultural. Estos son instrumentos de observación y análisis con los que cuenta el restaurador del Concesionario al momento de realizar el acta. En ella se consigna la información necesaria para tener un acercamiento integral al bien mueble o inmueble en términos históricos, formales, tecnológicos, estéticos y simbólicos, para posteriormente establecer su estado de conservación, realizar el diagnóstico respectivo y proponer las soluciones técnicas del caso, bien sea en términos de intervención y/o protección. Una vez desarrollada la propuesta, el proceso y los resultados se consignan igualmente para tener evidencia de lo realizado y hacer seguimiento a futuro.

3. Procesos y procedimientos para la protección, intervención y monitoreo del patrimonio cultural material

Las estrategias para la protección, intervención y monitoreo del patrimonio Cultural Material conforme a la normatividad vigente, seguirán los parámetros establecidos en los procesos y procedimientos para la protección, intervención y monitoreo de los bienes. Estos garantizarán una implementación en obligatoria articulación con las entidades territoriales competentes, ante los riesgos que traerá consigo la etapa de construcción del proyecto PLMB.

El levantamiento integral comprende: historia clínica o expediente, identificación del bien, contexto histórico y sociocultural, trayectoria del bien, descripción formal, análisis tecnológico, análisis estético, análisis iconográfico, valoración del bien, estado de conservación, diagnóstico.

Las estrategias de protección in situ se adelantarán para el caso del patrimonio cultural material, que se encuentre incorporado a la propuesta urbanística del proyecto, manteniendo su posicionamiento inicial. Incluye todas aquellas acciones enmarcadas en la conservación preventiva, entendida como aquella que interviene el entorno del bien, sin entrar a intervenir directamente la materialidad de éste.

Los responsables de este programa son:

Profesional en Conservación y Restauración: según la normatividad vigente, éste será el profesional encargado de coordinar los procesos y adelantar los procedimientos necesarios para la protección, intervención y monitoreo del patrimonio cultural material.

Patólogo estructural: para el caso de los bienes inmuebles, será un profesional de apoyo para la labor del conservador restaurador, en la medida que será quien emita concepto sobre la estabilidad y estado de conservación de las estructuras construidas, en caso de que sea necesario.

4. Estrategia de socialización de las acciones de protección para el patrimonio material identificado en el AID

La sensibilización y capacitación del personal vinculado a la PLMB respecto a los mecanismos de protección del Patrimonio Cultural Material, y la socialización con la comunidad del AID el 100% de las acciones

previstas para la protección del Patrimonio Cultural Material, responderá a la estrategia de socialización de las acciones de protección para el patrimonio material identificado en el AID. Las actividades de implementación de la estrategia cumplen los siguientes objetivos:

- Comunicar a las comunidades el sistema integral de valor cultural portado por el patrimonio material identificado en la AID.
- Evidenciar los riesgos derivados de las obras a ejecutar en el proyecto, que potencialmente podrían afectar el sistema integral de valor cultural portado por el patrimonio material identificado en las AID del proyecto.
- Fortalecer el vínculo entre las comunidades y sus referentes patrimoniales de carácter material presente en el AID. Así se contribuye al proceso de reconocimiento, sensibilización y valoración del patrimonio cultural material presente en sus localidades.

El contenido de la estrategia de socialización está estructurado a través de tres ejes temáticos:

Qué es lo que se va a hacer para la protección del patrimonio cultural material que se encuentra en las AID del proyecto. En este eje se incluyen los principios básicos de la protección del patrimonio cultural material, a la luz de la normatividad vigente.	**Cómo** se va a garantizar la protección del patrimonio cultural material que se encuentra en las AID del proyecto. Este eje expone los lineamientos básicos de la estrategia de protección a implementar, de manera acorde a lo autorizado por parte de la entidad competente.	**Para qué** se va a proteger el patrimonio material que se encuentra en las AID del proyecto. Este eje enfatiza en la importancia de la protección de las acciones de protección implementadas, para bloquear los riesgos que potencialmente pueden disminuir los valores del patrimonio material en cuestión.

5. Protección de bienes muebles en espacio público

Con respecto a los bienes muebles en espacio público, el concesionario cuenta con un especialista restaurador de bienes muebles y coordinará con las autoridades distritales los registros, instrumentos o procedimientos para protección del bien mueble.

Está identificado el monumento a José Enrique Rodó sobre el separador central de la carrera 12 con calle 72, al cual igualmente se le realiza acta de vecindad.

6. Plan de Manejo Arqueológico

El Concesionario implementará un programa de arqueología preventiva según las directrices del ministerio de Cultura y el ICANH. Para el área del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas se formuló un plan de manejo arqueológico que fue aprobado por el ICANH mediante la Resolución 965 del 27 de julio de 2021.

Este plan de manejo arqueológico se ejecutará de la siguiente manera:

- **Muestreos arqueológicos:** se realizarán luego del retiro de la capa asfáltica, mediante pozos de sondeo de 1m² cada 10 m, con profundidad de 1,50 m; en caso de hallazgo arqueológico se realizarán excavaciones de 2x2 m y profundidad mínima de 1,50 m.
- **Verificación y monitoreo:** se supervisará la totalidad de las excavaciones realizadas durante las obras, hasta una profundidad máxima de 5 m; se ejecutará en dos momentos: durante el retiro de la capa asfáltica y durante la ejecución de la obra (posterior a los muestreos). Se realizará registro diario por medio de fichas de campo y registro fotográfico.
- **Excavaciones y rescates:** Ante el hallazgo de material cultural en los muestreos o en el monitoreo, se detendrán las excavaciones en el área del hallazgo, que se delimitará y señalizará, para realizar una excavación sistemática y controlada, con un adecuado registro, recolección de artefactos culturales y toma de muestras para los estudios especializados que apliquen. El área y dimensiones del hallazgo se definirá por medio de un re muestreo intensivo, con sondeos cada 5 m, alrededor del hallazgo.

Ante el hallazgo de vestigios asociados con la red ferroviaria (tranvía), se informará al Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC) y se considerará prioritaria la preservación *in situ;* sin embargo, de ser necesaria su intervención, se seguirá el siguiente procedimiento: determinar si se requiere un arquitecto restaurador, excavar cortes de 2 x 2 m hasta alcanzar la profundidad necesaria para extraer los rieles, realizar el adecuado de los rieles, traviesas y pavimentos asociados (registro fotográfico y estratigráfico, levantamiento de cortes y perfiles, ubicación georeferenciada).

- **Actividades de laboratorio y análisis especializados:** El análisis del material tendrá en cuenta las variables de temporalidad, espacialidad y variabilidad; los materiales serán limpiados, clasificados y analizados de acuerdo con sus características, dependiendo del tipo de material (cerámica, líticos, restos óseos humanos, restos óseos de fauna, ecofactos, rieles o elementos del tranvía). En caso de que se determine el re-enterramiento de los rieles, se deberá acordar el sitio de disposición final entre el IDPC, el ICANH y Metro Línea 1 S.A.S.
- **Arqueología pública:** Se realizarán capacitaciones y charlas dirigidas al personal de la obra (contratistas e interventoría), socializaciones con la comunidad y entidades interesadas en el área de influencia del proyecto; también se gestionarán espacios de divulgación con las instituciones educativas de la zona (universidades y colegios). En estas actividades se tratarán temas relacionados con arqueología, patrimonio arqueológico y acciones a realizar ante el hallazgo de un bien de interés arqueológico. Además, se incluirán dentro de las áreas administrativas o en espacios de socialización del Consorcio, pendones que publiquen visiblemente el Protocolo ante hallazgos de material cultural dentro del proyecto y permitan la sensibilización recurrente del personal.

Lugar de aplicación: Área de Influencia Directa del intercambiador de la calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director Social
- Residente Social
- Comunicador Social
- Abogado
- Gestor Social
- Profesional Social
- Arqueólogo
- Restaurador y Conservador de Patrimonio Cultural

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Acciones para implementación y verificación del cumplimiento de las normas patrimoniales vigentes / Normas patrimoniales vigentes. (Incluye trámites, conceptos, permisos, licencias, implementación de instrumentos de planeamiento y gestión, etc.)
- Número de Bienes de Interés Cultural (BIC) con verificación y seguimiento /Número de BIC identificados en el área de influencia del corredor durante la Estructuración técnica (Inmuebles, Muebles y Sectores de interés Cultural).
- Número de actas de vecindad de Inmuebles de Interés Cultural –Informadas por los propietarios por tramo / Número de BIC identificados por tramo.
- Número de reuniones de información para propietarios de Bienes de Interés Cultural – BIC- y terceros interesados realizadas / Número de reuniones de información para propietarios de Bienes de Interés Cultural –BIC- y terceros interesados programadas.
- Número de acciones realizadas / Número de acciones programadas.
- Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas de sensibilización

y capacitación de Patrimonio Cultural para el personal vinculado al proyecto, a los propietarios y terceros interesados.

- Número de muestreos arqueológicos realizados / Número de muestreos programados.
- Número de áreas con monitoreo arqueológico / Número de áreas construidas.
- Número de áreas con excavaciones arqueológicas o rescates / Número de áreas con hallazgos arqueológicos.
- Trabajo de laboratorio realizado / Trabajo de laboratorio programado.
- Número de actividades de arqueología pública realizadas / Número de actividades de arqueología pública programadas.

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FEG}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultados de encuestas)
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales participantes por tramo TASIT = Total Actores Sociales identificados por tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

MECANISMO	RESPONSABLE
Informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos los soportes de la gestión del programa.	Dirección social
Soportes documentales en los que se sistematicen y verifiquen los registros (fotográficos, actas, etc.) para dar cuenta de la realización de actividades de	Equipo de Arqueología

monitoreo y seguimiento, así como todas las actividades del Plan de manejo arqueológico durante las diferentes etapas del Proyecto.	
Soportes de convocatoria y/o invitación a reuniones.	Dirección social
Actas de capacitaciones a trabajadores y personal vinculado	Equipos de residentes en obra
Listados de material pedagógico entregado.	Equipos de residentes en obra
Listados de asistencia a reuniones y encuentros con comunidades y otros actores sociales.	Equipos de residentes en obra
Registro visual (fotográfico o fílmico) de las reuniones.	Equipos de residentes en obra
Conceptos, resoluciones de aprobación de intervención en de Bienes de Interés Cultural –BIC- o modificaciones a los Planes Especiales de Manejo y Protección –PEMP- o a los Planes de Manejo Arqueológico y demás instrumentos de planeamiento y gestión en los casos en que hubiere lugar**.**	Equipo de Arqueología
Actas de reuniones de información a las comunidades donde se especifique: fecha, número de convocados y número de asistentes, temas tratados, comentarios de los asistentes, resultados, compromisos adquiridos por las partes, observaciones y recomendaciones.	Equipos de residentes en obra

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

Componente social mecanismos de participación ciudadana	► Mecanismos de Participación Ciudadana: Iniciativa popular o normativa y Consulta popular. ► Mecanismos para obtener información: Derechos de petición ► Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia.

8.5.14 Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales) PM_SE_14

Nombre: Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales)	Código: PM_SE_14

Objetivo General

Contribuir a la sostenibilidad económica del AID del Proyecto de la PLMB, a través de la generación e impulso de alternativas y estrategias dirigidas hacia los comerciantes informales, que fomenten la generación de ingresos, la equidad de género, la inclusión productiva, las buenas prácticas comerciales y de manufactura, y la transición hacia la formalidad.

El documento General – Plan Integral de Manejo de Ocupantes del Espacio Público, menciona en cuanto a su población objetivo:

"La misión del Instituto para la Economía Social – IPES establece "Aportar al desarrollo económico de la ciudad mediante la oferta de alternativas de generación de ingresos a la población de la economía informal que ejerce sus actividades en el espacio público, enfocadas a la formación, el emprendimiento, el

fortalecimiento empresarial y la gestión de plataformas comerciales competitivas, así como administrar y desarrollar acciones de fortalecimiento del Sistema Distrital de Plazas de Mercado". De lo anterior se obtiene que la población sujeta de atención del IPES es "la población de la economía informal que ejerce sus actividades en el espacio público", sobre la Calle 72, en el AID de las obras de la Fase temprana correspondientes al intercambiador vial de la Av. Caracas con Calle 72.

Objetivos Específicos

- Generar oportunidades para el fortalecimiento del comercio informal, de cara a la formalización de sus actividades productivas.
- Articular con las entidades del distrito cuya misionalidad se enfoca a la atención de esta población en la ciudad (IPES, SDDE, EMB)
- Procurar la relocalización transitoria de comerciantes informales durante el desarrollo de las obras con el fin de mitigar impactos sobre sus condiciones de vida.

Metas:

- Monitoreos periódicos (bimestral) de las dinámicas de las actividades del comercio informal en el tramo de la Calle 72 en el AID de las obras del intercambiador vial de la Av. Caracas con Calle 72, que abarcan linderos de las localidades de Chapinero y Barrios Unidos.
- Un reporte semestral a las entidades involucradas (EMB, IPES, SDDE y Alcaldías Locales).
- Un reporte de gestión semestral donde se evidencia el alcance de los objetivos.

Etapa:

Preoperativa		X	Operación y mantenimiento		

Fase:

Previa	X	Construcción		Pruebas, certificaciones y puesta en marcha	

Impactos	Calificación
Discriminación por razones de genero e identidad de género, filiación política, sexo, origen étnico, cultural, edad, condición social, religión, nacionalidad.	Moderado
Cambio en el nivel de ingresos en el área de influencia derivados de la modificación en las dinámicas del empleo.	Moderado
Cambios en la productividad de actividades comerciales del área e influencia.	Moderado
Generación de expectativas respecto a las oportunidades e incidencias del proyecto.	Positivo
Generación de conflictos	Severo

Tipo de medida:

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
Corrección							

Acciones a desarrollar:

1. Monitoreo de las dinámicas del comercio informal

Bimestralmente se realizará el monitoreo de vendedores informales y ocupantes del espacio público en el corredor de la obra en el intercambiador vial de la Calle 72 con Av. Caracas. Para ello se realizará el sondeo

mediante registro fotográfico de los comerciantes informales que permita identificar cambios en las condiciones iniciales identificadas, que se registrará en las respectivas "fichas de monitoreo" diseñadas por EMB para este fin.

2. Articulación interinstitucional

Se llevarán a cabo acciones conjuntas para la atención de los vendedores informales localizados en el AID, con las entidades del distrito que tienen en su objeto social la atención de este tipo de población, entre estas la Secretaria Distrital de Desarrollo Económico, el IPES, la Cámara de Comercio de Bogotá, entre otras.

Lugar de aplicación: Área de Influencia Directa del Intercambiador vial de la Av. Caracas con Calle 72

Personal necesario para el cumplimiento del programa:

- Director/a Social
- Residente Social
- Comunicador/a Social
- Abogado/a
- Gestor/a Social
- Profesional Social

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Sistema de medición de indicadores y satisfacción implementada
- Resultados consolidados del monitoreo periódico.

INDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FEG = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FEG}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido Impacto de los resultados (resultados de encuestas)
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales participantes por tramo TASIT = Total Actores Sociales identificados por tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	

Cronograma de ejecución

Ver Anexo 11.9 Cronograma

Mecanismos de control o registros asociados

- Instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo.
- Registros fotográficos
- Bases de datos

MECANISMO	RESPONSABLE
Informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos los soportes de la gestión del programa.	Dirección social
Informes de monitoreos periódicos de vendedores informales del sector.	Equipo de gestión económica en territorio
Listados de asistencia a reuniones y encuentros con comunidades y otros actores sociales.	Equipo de gestión económica en territorio
Registro visual (fotográfico o fílmico) de las reuniones.	Equipo de gestión económica en territorio
Acta de reunión: que contenga: agenda, desarrollo de la reunión, inquietudes y comentarios de los asistentes, así como compromisos adquiridos por cada una de las partes.	Equipo de gestión económica en territorio

Responsable de la ejecución

Concesionario Metro Línea 1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.

- Mecanismos de Participación Ciudadana: Iniciativa popular o normativa y Consulta popular.
- Mecanismos para obtener información: Derechos de petición
- Mecanismos para intervenir ante la gestión pública: Petición, queja, reclamo, sugerencia o denuncia.

8.6 Plan de seguimiento y monitoreo

Mediante el plan de monitoreo y seguimiento se evaluará la eficacia de las medidas de manejo previstas para la atención de los impactos sociales generados con ocasión de las obras del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas, a fin de monitorear las estrategias adoptadas en cada uno de los programas y determinar de manera oportuna los ajustes que requieran los manejos previstos, acordes con los resultados obtenidos.

8.6.1 Metodología

Para cada uno de los programas se establecieron indicadores de seguimiento particulares que permiten medir la gestión en cada caso, los cuales son monitoreados con un sistema unificado de medición de indicadores, que se llevan a una matriz de seguimiento y monitoreo donde se listan todos los programas y sus actividades para facilitar el seguimiento periódico de cada uno de los programas.

En la siguiente tabla se muestra la metodología de evaluación propuesta para los indicadores:

ÍNDICE	VARIABLES	INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR
CUMPLIMIENTO	AE = Actividades ejecutadas AP = Actividades planeadas	$\frac{AE}{AP}X100$	En el momento planeado Con las personas previstas En el lugar esperado Con los recursos presupuestados
	TPP =Total personas participantes TPC =Total personas convocadas	$\frac{TPP}{TPC}X100$	
	FE = Fecha de ejecución FP = Fecha de programación	$\frac{FE}{FP}X100$	
CALIDAD	CE = Contenido Esperado SC = Satisfacción del contenido	$\frac{SC}{CE}X100$	Veracidad, claridad y pertinencia del contenido. Impacto de los resultados (resultado de encuestas)
	NCE= Número de Comunicados Enviados MP= Medios Publicados	$\frac{NCE}{MP}X100$	Evidencia si la información enviada, realmente fue publicada por los medios estipulados.
SATISFACCIÓN	PS = Personas Satisfechas PP = Personas Participantes	$\frac{PS}{PP}X100$	En función de la percepción de la necesidad Alcance de los objetivos funcionales
COBERTURA	TOP = Total Organizaciones Participantes TOI = total Organizaciones identificadas	$\frac{TOP}{TOI}X100$	Mayor impacto en población objetivo
	TASPT = Total Actores Sociales Participantes por Tramo TASIT = Total Actores Sociales Identificados por Tramo	$\frac{TASPT}{TASIT}X100$	
	TPI= Total de personas impactadas (por lecturabilidad u oyentes)	$\frac{TPI}{PAID}X100$	

	PAID= Población AID		
	NIE= Número de Impresos Entregados NIP= Número de Impresos Planeados	$\frac{NIE}{NIP}X100$	
	NI = Número de interaciones NV= Número de Visualizaciones	$\frac{NI}{NV}X100$	

Para la articulación de las actividades de seguimiento y monitoreo se establecen los siguientes mecanismos:

- Reuniones semanales de seguimiento a contratos de construcción y consultoría para seguimiento del componente social.
- Reuniones semanales integrales con la participación de todos los equipos sociales cuyo fin es revisar metas y ajustar procedimientos.
- Mesas de trabajo para atender temas especiales.
- Control y seguimiento a la gestión mediante informes de seguimiento semanales, mensuales y semestrales.
- Delegación de un profesional especializado desde el concesionario para ejercer control y seguimiento a cada componente según su especialidad, en todos los contratos y frentes de obra.

Informes periódicos

El concesionario presenta informes mensuales de avance de las actividades de ejecución del presente Plan de Manejo Social, el cual se estructura según los programas que lo estructuran. Estos informes periódicos se entregan a la interventoría quien los remitirá a la Empresa Metro de Bogotá para que sean socializados con la Banca Multilateral, conforme a los acuerdos de los convenios.

8.6.2 Seguimiento Programa de información y comunicación pública

PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PÚBLICA	COD PM_SE_01
Metodología para el seguimiento	
Objetivo: hacer seguimiento y monitoreo a los mecanismos propuestos en el Plan de información y comunicación pública y al plan anual de acción de comunicaciones. Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas, se proponen los siguientes mecanismos de seguimiento y control: 1. Reporte semanal de actividades cumplidas y programadas 2. Consolidación de un informe mensual que contenga los avances del programa. 3. Registro de todas las actividades desarrolladas para el programa mediante acta de reunión / evento, con registro fotográfico y evidencias	

4. Realización de encuestas de satisfacción sobre los diferentes mecanismos de información.
5. Registro y control a piezas de comunicación requeridas, producidas y distribuidas en el territorio

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	Lugar	Frecuencia de la medición	Fase del Proyecto
Metro Comunica	Área de influencia	Mensual	Etapa preoperativa Fase previa.
Metro en cifras de cumplimiento	Área de influencia	Mensual	Etapa preoperativa Fase previa.
Metro de Bogotá es cultura	Área de influencia	Mensual	Etapa preoperativa Fase previa.
Puntos de información y atención	Área de influencia	Mensual	Etapa preoperativa Fase previa.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Sistema de información en funcionamiento.
- Página WEB actualizada en servicios e información
- Mecanismos de información implementados a través de redes sociales
- Procedimiento de atención y respuesta de PQRS establecida.
- Indicadores de recepción, gestión y atención de PQRS mensuales.
- Mecanismos de evaluación, seguimiento y monitoreo de la implementación y utilización de los medios de comunicación por parte de la ciudadanía y PQRS establecidos.

Metodología de seguimiento a los indicadores propuestos

Indicador	Criterios de cumplimiento (Valores de referencia)	Criterios de efectividad o desempeño Social
Sistema de información en funcionamiento.	Cumplimiento >= 1	Un sistema de información en operación
Página WEB actualizada en servicios e información	Cumplimiento >= 1	Parrilla de mensajes enviados periódicamente a EMB
Mecanismos de información implementados a través de redes sociales	Cumplimiento >= 1	Mecanismos de información propuestos y en funcionamiento
Procedimiento de atención y respuesta de PQRS establecida	Cumplimiento >= 1	Sistema de PQRS en funcionamiento
Indicadores de recepción, gestión y atención de PQRS mensuales.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

Mecanismos de evaluación, seguimiento y monitoreo de la implementación y utilización de los medios de comunicación por parte de la ciudadanía y PQRS establecidos.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

8.6.3 Seguimiento Programa Metro Escucha, Metro Resuelve

PROGRAMA METRO ESCUCHA, METRO RESUELVE		COD PM_SE_02
Metodología para el seguimiento		
Objetivo: hacer seguimiento y monitoreo a los canales y herramientas de comunicación directa con los ciudadanos para la atención oportuna de las solicitudes elevadas por la comunidad en el AID de las obras del intercambiador vial de la calle 72 por avenida Caracas. (atención a la totalidad de las preguntas, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias ingresadas al Sistema Distrital de Quejas, Soluciones (SDQS), que permita brindar un servicio adecuado, diligente y oportuno. Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas, los siguientes son los mecanismos de seguimiento y control: ▶ Sistema de atención de PQRS implementado. ▶ Página WEB actualizada con los servicios e información de contacto. ▶ Mecanismos de información implementados a través de redes sociales. ▶ Política de atención al ciudadano implementada. ▶ Procedimiento de Atención y respuesta de PQRS ▶ Campaña de información diseñada y aprobada por Metro de Bogotá ▶ Mecanismos de evaluación, seguimiento y monitoreo a las actividades presenciales desarrolladas como espacios pedagógicos y lúdicos, reuniones, encuentros, talleres y demás espacios de participación ciudadana e institucional. ▶ Indicadores mensuales, trimestrales, semestrales y anuales presentes en el reporte del formato GP-FR-004.		
Metodología de medición a los indicadores propuestos		
Indicador	**Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)**	**Criterios de Efectividad**
Procedimiento de atención y respuesta de PQRS establecida	Cumplimiento >= 1	Sistema de PQRS en funcionamiento
Número de PQRS con gestión, respuesta y cierre por período de tiempo/ Número de PQRS interpuestos por período de tiempo.	Cumplimiento: 0,7	Efectivo: ≥0.7 Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7 Poco efectivo: <0.3

8.6.4 Seguimiento Programa de participación ciudadana

PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	COD PM_SE_03
Metodología para el seguimiento	

Objetivo: Realizar el seguimiento y monitoreo al programa de participación ciudadana. Para ello, se proponen los siguientes mecanismos de seguimiento y control:

Realizar un informe semestral que contenga la sistematización y análisis de la información recogida mediante soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos, actas de reunión, entre otros.

Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el Plan de manejo social.

Generar informes que den cuenta de la efectividad de las acciones de participación ciudadana.

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	Lugar	Frecuencia de la medición	Fase del Proyecto
Hablemos de Metro Bogotá (Reuniones informativas)	Área de influencia	Trimestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Comités de participación zonal	Área de influencia	Trimestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Atención a veedurías ciudadanas	Área de influencia	Mensual	Etapa preoperativa Fase previa.
Actas de adecuación técnica de las bajantes de aguas lluvias.	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Gestión con empresas de servicios públicos	Área de influencia	Mensual	Etapa preoperativa Fase previa.

Indicadores de seguimiento y monitoreo

- Reuniones de inicio o de avance o extraordinarias programadas
- Identificación de los escenarios de participación.
- Identificación de los actores sociales con presencia en el territorio.
- Conformación del Comité de Participación Zonal
- Acciones de monitoreo semestral de los compromisos y acuerdos
- Conformación de las veedurías ciudadanas y otros mecanismos de control social.

Metodología de seguimiento a los indicadores propuestos

Indicador	Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)	Criterios de Efectividad
Número de ciudadanos participantes en las reuniones informativas / Número de ciudadanos inscritos o invitados	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de reuniones virtuales o espacios de encuentro realizados por periodo / Número de foros o espacios de encuentro proyectados.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

Un diagnóstico de organizaciones comunitarias	Cumplimiento >= 1	Un entregable
100% de los Comités zonales de participación informados y capacitados. Uno en cada tramo	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
No. de veedurías creadas / No. de veedurías potenciales	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
No. de reportes presentados a las empresas de servicios públicos / No. de solicitudes recibidas para atención de fallas en los servicios públicos	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

8.6.5 Seguimiento Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá

PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO CIUDADANO PARA LA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIDA URBANA DE LA PRIMERA LÍNEA DE METRO DE BOGOTÁ	COD PM_SE_04
Metodología para el seguimiento	
Objetivo: Promover acciones de seguimiento y monitoreo para las actividades que permitan la articulación interinstitucional. El enfoque metodológico se enfoca en: - Evaluación periódica para reorientar la estrategia - Evaluación de las iniciativas apoyadas.	
Indicadores de seguimiento y monitoreo: ▶ Organizaciones identificadas en el área de influencia ▶ Número de organizaciones de control social capacitados en distintas temáticas por periodo de tiempo / Número de organizaciones sociales inscritos. ▶ Un diagnóstico de organizaciones comunitarias realizado por zona.	

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	**Lugar**	**Frecuencia de la medición**	**Fase del Proyecto**
Proyecto fortalecimiento ciudadano	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Fortalecimiento al control social	Área de influencia de las obras tempranas	Trimestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Diagnóstico de organizaciones comunitarias	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Implementación de estrategias para la construcción y fortalecimiento del tejido urbano	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Metodología de seguimiento a los indicadores propuestos		
Indicador	**Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)**	**Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental**
Número de iniciativas sobre cultura Metro de los ciudadanos y apoyadas en su implementación / Número de iniciativas sobre cultura Metro presentadas por los ciudadanos	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de foros o espacios de encuentro realizados por periodo de tiempo en temas de control social/ Número de foros o espacios de encuentro proyectados en temas de control social	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Un diagnóstico de organizaciones comunitarias realizado por tramo	Cumplimiento >= 1	Un entregable
100% de los Comités zonales de participación informados y capacitados en mecanismos de control social	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Identificación y fortalecimiento de redes comunitarias para mejorar los canales de comunicación.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

8.6.6 Seguimiento Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea del metro de Bogotá

PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIDA URBANA DE LA PRIMERA LÍNEA DE METRO DE BOGOTÁ	COD PM_SE_05
Metodología para el seguimiento	

Objetivo

Promover acciones de seguimiento y monitoreo para las actividades que permitan la articulación interinstitucional, mediante:

- Evaluación periódica para reorientar la estrategia propuesta por la mesa interinstitucional
- Evaluación de las iniciativas apoyadas.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Registro de temáticas abordadas de acuerdo con las necesidades planteadas por el desarrollo del proyecto.
- Número de reuniones interinstitucionales realizadas/ Número de reuniones interinstitucionales propuestas
- Número de estrategias surgidas en la mesa interinstitucional /Número de estrategias implementadas
- Informe de identificación de necesidades a resolver en el marco de la gestión de la Mesa interinstitucional.

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	**Lugar**	**Frecuencia de la medición**	**Fase del Proyecto**
Proyecto Interinstitucional Mesa interinstitucional (Distrital y Local)	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Proyecto Fortalecimiento ciudadano	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Generación de convenios interinstitucionales	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Metodología de seguimiento a los indicadores propuestos

Indicador	**Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)**	**Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental**
Número de reuniones interinstitucionales realizadas / Número de reuniones interinstitucionales propuestas	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de estrategias efectivamente implementadas / Número de estrategias surgidas en la mesa	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

8.6.7 Seguimiento Programa de cultura de movilidad sostenible

PROGRAMA DE CULTURA MOVILIDAD SOSTENIBLE	COD PM_SE_06

Metodología para el seguimiento

Este programa busca generar acciones para la construcción de una movilidad sostenible con un enfoque incluyente y diferencial para consolidar entornos seguros a los ciudadanos.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Campaña de seguridad vial enfocada a peatones, bici usuarios y conductores, aprobada por EMB.
- Número de campañas de seguridad vial realizadas en cada zona / Número de campañas de seguridad vial propuestas en cada zona.
- Taller de prevención y seguridad vial enfocado a cada tipo de población, aprobado por EMB.
- Número de mujeres participantes en las jornadas de sensibilización.
- Número de talleres de prevención y seguridad vial realizados trimestralmente en el área de Influencia obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Número de talleres en entidades educativas capacitadas en prevención y seguridad vial en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Número de reuniones con el comité zonal de participación para capacitar en prevención y seguridad vial en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas.
- Número de conductores vinculados al Proyecto capacitados / Número de conductores vinculados al Proyecto.
- Número de corredores seguros implementados en el área de influencia de las obras de la calle 72 con Avenida Caracas / Número de corredores seguros propuestos en el área de influencia de las obras tempranas la calle 72 con Avenida Caracas.
- Número de piezas de señalización implementadas / Número de piezas de señalización propuestas, asociadas a desvíos, cierres, trabajo nocturno, entre otros.

  Número de reuniones de información sobre temas de movilidad realizadas trimestralmente / Número de reuniones de información sobre temas de movilidad propuestas trimestralmente, en el área de influencia de las obras tempranas de la calle 72 con Avenida Caracas
- Realizar un sondeo entre los asistentes a las capacitaciones sobre los aspectos positivos y por mejorar referente a la movilidad de la zona.
- Aplicar una encuesta de percepción sobre las campañas de seguridad vial, de tal forma que se puedan identificar oportunidades de mejora para ajustar las próximas campañas que se programen.

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	Lugar	Frecuencia de la medición	Fase del Proyecto
Campaña de seguridad vial	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Taller de seguridad vial	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Capacitación para colegios	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Capacitación para comités	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Capacitación para conductores vinculados al proyecto	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Corredores seguros	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Señalización	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Reuniones informativas	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Reuniones de coordinación con Secretaría de movilidad y TransMilenio	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Metodología de seguimiento a los indicadores propuestos

Indicador	Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)	Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental
Campaña de seguridad vial enfocada a peatones, bici usuarios y conductores, aprobada por Metro de Bogotá S.A.	Cumplimiento >= 1	Campaña de seguridad vial diseñada y aplicada
Número de campañas de seguridad vial realizadas / Número de campañas de seguridad vial propuestas	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Taller de prevención y seguridad vial enfocado a cada tipo de población, aprobado por Metro de Bogotá S.A.	Cumplimiento >= 1	Taller de prevención diseñado y aplicado
Número de talleres de prevención y seguridad vial realizados trimestralmente / Número de talleres de prevención y seguridad vial propuestos trimestralmente en cada zona.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de instituciones educativas capacitadas en prevención y seguridad vial / Número de instituciones educativas identificadas	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de comités de participación zonal capacitados en prevención y seguridad vial / Número de comités zonales de participación presentes	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

Número de conductores vinculados al Proyecto capacitados por zona / Número de conductores vinculados al Proyecto	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de corredores seguros implementados / Número de corredores seguros propuestos.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de piezas de señalización implementadas por frente / Número de piezas de señalización propuestas por frente, asociadas a desvíos, cierres, trabajo nocturno, entre otros.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de residentes, comerciantes, representantes de instituciones y autoridades locales informados trimestralmente / Número de residentes, comerciantes, representantes de instituciones y autoridades locales convocados trimestralmente.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de reuniones de información sobre temas de movilidad realizadas trimestralmente, en cada zona / Número de reuniones de información sobre temas de movilidad propuestas trimestralmente.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Estrategias implementadas resultado de las reuniones con la secretaria Distrital de Movilidad y TransMilenio/ Estrategias proyectadas resultado de las reuniones con la Secretaría Distrital de Movilidad y TransMilenio	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

8.6.8 Seguimiento Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros “Metro buen vecino”

PROGRAMA DE PROTECCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA Y BIENES DE TERCEROS. “METRO BUEN VECINO”	**” COD PM_SE_05**
Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)	
El objetivo es hacer seguimiento y monitoreo a las actividades propuestas para evitar o minimizar las afectaciones o daños generados por las actividades de construcción de la PLMB en las viviendas, la infraestructura pública o privada aledaña, y en elementos diferentes a la infraestructura o bienes inmuebles.	
Indicadores de seguimiento y monitoreo:	

▶ Actas de vecindad realizadas/ Actas de vecindad identificadas en Calle 72 ▶ Actas de vecindad a BIC realizadas/ Actas de vecindad a BIC identificadas ▶ Registros fílmicos de vías y espacio público levantados en AID/ Registros fílmicos a levantar ▶ Solicitudes atendidas por daños a terceros/ Solicitudes presentadas por daños a terceros Población del AID informada de los resultados de los monitoreos / Población ubicada en el AID

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	Lugar	Frecuencia de la medición	Fase del Proyecto
Proyecto de afectación a bienes inmuebles o infraestructura pública o privada	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Proyecto de atención para daños de bienes a terceros	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Proyecto de acompañamiento en el control de vibraciones	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Metodología de seguimiento a los indicadores propuestos

Indicador	Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)	Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental
Actas de vecindad realizadas / Actas de vecindad requeridas	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0.7 Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7 Poco efectivo: <0.3
Actas de vecindad a BIC realizadas / Actas de vecindad a BIC identificadas	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0.7 Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7 Poco efectivo: <0.3
Solicitudes atendidas por daños a terceros / Solicitudes presentadas por daños a terceros	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0.7 Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7 Poco efectivo: <0.3
Población del AID informada de los resultados de los monitoreos. / Población ubicada en el AID	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0.7 Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7 Poco efectivo: <0.3

8.6.9 Seguimiento Programa de inclusión socio laboral y Programa de manejo para el Influjo Laboral y violencia de género

PROGRAMA DE INCLUSIÓN SOCIO LABORAL Y DE MANEJO PARA EL INFLUJO LABORAL Y VIOLENCIA DE GÉNERO	COD PM_SE_06
Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)	

El objetivo es hacer seguimiento y monitoreo a las actividades y acciones que buscan fomentar y facilitar la vinculación laboral de la mano de obra calificada y no calificada que demandará el proyecto en el desarrollo y avance de las diferentes etapas del proyecto, desde una perspectiva de inclusión social y productiva.

Así como evaluar los efectos colaterales o indirectos sobre la población en condición de vulnerabilidad por su género asociado a agresiones, acoso o cualquier tipo de violencia que se pueda ejercer sobre ellas.

Las actividades de seguimiento son:

- Revisión de informes semestrales durante la fase previa.
- Valoración de los avances reportados en la ejecución del Programa de Manejo de acuerdo con los resultados reportados en los informes de avance.
- Verificación de los registros de información.
- Visitas de verificación de la operación de las diferentes oficinas de empleo en el AID.
- Revisión de las denuncias o quejas especificas por violencia de género o transgresión al Código de Conducta.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Total de trabajadoras y trabajadores vinculados de población beneficiaria (Programas del Distrito)
- Total de trabajadoras y trabajadores vinculados al proyecto.
- Número de trabajadoras y trabajadores capacitados/Nro. de trabajadoras y trabajadores presentes en campo.

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	Lugar	Frecuencia de la medición	Fase del Proyecto
Revisión y realización de un informe semestral que contenga con los resultados y los eventos sobresalientes acerca de los procesos de convocatoria y selección de personal a través de los canales del Prestador Autorizado del Servicio Público de Empleo	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Revisión y evaluación de los Reporte semestrales de la operación de la oficina de empleo instalada y/o el mecanismo del que disponga el prestador autorizado y que permita atender todos los procesos y acciones descritas de manera eficiente y oportuna.	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Revisión y evaluación de las denuncias recibidas por violencia de género.	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Metodología de seguimiento a los indicadores propuestos

Indicador	Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)	Criterios de Efectividad o Desempeño social
Un convenio y/o acuerdo gestionado con un prestador autorizado del Servicio Público de Empleo.	Efectivo >=1	Convenio gestionado e implementado
Número de empresas contratistas que realizan los procesos de convocatoria y selección de personal a través de los canales del prestador autorizado del Servicio Público de Empleo / Número de empresas y/o contratistas inscritas	Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y<0,8 Poco efectivo: < a 0,5	Efectivo: > a 0,8
Número de personas del AID contratadas / número total de personas contratadas mediante la oficina pública de empleo	Efectivo: > a 0,4 Medianamente efectivo: >=0,1 y <0,4 Poco efectivo: < a 0	Efectivo: > a 0,4
Número de mujeres del AID contratadas / número total de personas contratadas	Muy incluyente: >= a 0,1 Incluyente: <0,1	Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación
Número de población en condición de vulnerabilidad contratada/ número total de personas contratadas	Muy incluyente: >= a 0,025 Incluyente: <0,025	Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación
Número de población víctima de conflicto armado contratada / número total de personas contratadas	Muy incluyente: >= a 0,025 Incluyente: <0,025	Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación
Número de población joven contratada/ número total de personas contratadas	Muy incluyente: >= a 0,025 Incluyente: <0,025	Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación
Número de población afro, ROM, raizales y palenqueros contratados / número total de personas contratadas	Muy incluyente: >= a 0,025 Incluyente: <0,025	Incluyente: Demuestra que el procedimiento está en operación
Número de talleres de capacitación sobre “Entorno Metro” ejecutadas/ Número de talleres de capacitación sobre Entorno Metro programadas.	Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8 Poco efectivo: < a 0,5	Efectivo: > a 0,8
Número denuncias recibidas por violencia de género / Número de denuncias por violencia de género resueltas	Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8 Poco efectivo: < a 0,5	Efectivo: > a 0,8

8.6.10 Seguimiento Programa para la construcción de tejido urbano de la PLMB

PROGRAMA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TEJIDO URBANO DE LA PLMB	PM_SE_09
Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)	

Hacer seguimiento y monitoreo a las actividades que buscan construir e implementar y apropiar la Cultura Metro de Bogotá con el fin prevenir, mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos que se generan en torno a la cultura urbana durante la fase previa para las obras tempranas.

Para adelantar el seguimiento y monitoreo al cumplimiento de las actividades propuestas en el Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá, se plantea implementar los siguientes mecanismos:

- Revisión y realización de un informe semestral que contenga los avances de cada una de las actividades previstas por semestre desde la construcción o elaboración de documentos y las actividades de socialización, sensibilización y capacitación.
- Reporte anual de los monitoreos de implementación de la Cultura Metro, este deberá incluir los resultados de las diferentes metodologías e indicadores, así como propuestas para acciones de mejora.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Número reuniones realizadas/ Número de reuniones programadas por la Mesa Interinstitucional
- Identificación del 100% de los escenarios para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Identificación del 100% de los actores involucrados en la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Número de estrategias implementadas / Número de estrategias formuladas para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá
- Cantidad de mediciones realizadas / Implementación de estrategias de medición de la efectividad de la apropiación de la Cultura Metro de Bogotá.
- Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas de sensibilización y capacitación de la Cultura Metro de Bogotá para el personal vinculado al proyecto
- Número de personas capacitadas / Número de personas vinculadas al Proyecto Metro
- Número de acciones de monitoreo semestral de las sensibilizaciones y socializaciones/ total sensibilizaciones y socializaciones.

Informe anual de los monitoreos realizados a la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	Lugar	Frecuencia de la medición	Fase del Proyecto
Definición de lineamientos en el marco interinstitucional	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Construcción de la política social.	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Capacitación al personal vinculado al proyecto acerca de la política de Cultura Metro de Bogotá.	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Validación, complementación y actualización de actores identificados en el EIA e identificación de escenarios	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Implementación, adopción y apropiación de la Cultura Metro de Bogotá en la etapa de construcción.	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Implementación, adopción y apropiación de la Cultura Metro de Bogotá	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Metodología de seguimiento a los indicadores propuestos		
Indicador	**Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)**	**Criterios de Efectividad o Desempeño**
Número reuniones realizadas sobre cultura Metro / Número de reuniones programadas sobre Cultura Metro	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0.7 Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7 Poco efectivo: <0.3
Temas atendidos y productos generados desde la Mesa Interinstitucional sobre cultura metro / Temas y productos programados a tratar en la Mesa Interinstitucional	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Identificación del 100% de los escenarios para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Identificación del 100% de los actores involucrados en la implementación de la Cultura Metro de Bogotá.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de estrategias implementadas para la implementación de la cultura metro/ Número de estrategias Formuladas para la implementación de la Cultura Metro de Bogotá	Cumplimiento <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Implementación de estrategias de medición de la efectividad en la apropiación de la Cultura Metro de Bogotá / Cantidad de mediciones realizadas	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de capacitaciones programadas de sensibilización y capacitación de la Cultura Metro de Bogotá para el personal vinculado al proyecto/ Número de capacitaciones realizadas.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de personas vinculadas al Proyecto Metro/ Número de personas capacitadas.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

Identificación de necesidades de mejora derivadas del monitoreo/Actividades orientadas a su resolución.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Informe anual de los monitoreos realizados a la implementación de la Cultura Metro de Bogotá	Cumplimiento >= 1	Informe anual realizado

8.6.11 Seguimiento Programa de manejo de tránsito

PROGRAMA DE MANEJO DE TRANSITO	**PM_SE_10**

Metodología para el seguimiento

Hacer seguimiento y monitoreo a las actividades para la correcta implementación de los Planes de Manejo de Tránsito (PMT), con el fin de mitigar los impactos de la construcción en la movilidad local.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Acciones de divulgación de los PMT realizadas / acciones de divulgación del PMT programadas.
- Número de capacitaciones en seguridad vial dirigidas a conductores vinculados a la PLMB realizadas/Número de capacitaciones en seguridad vial dirigidas a conductores vinculados a la PLMB programadas.
- No. de piezas de comunicación sobre desvíos distribuidas / No. de piezas de comunicación sobre desvíos previstas.
- Número de estrategias de información y señalización de desvíos implementadas / Número de estrategias de información y señalización de desvíos proyectadas.
- Número de comités zonales de participación informados sobre los PMT / Número de comités zonales de participación presentes en cada zona.
- Número de conductores/as vinculados al proyecto capacitados por zona / Número de conductores/as vinculados al Proyecto por zona.
- Número de corredores seguros implementados por zona / Número de corredores seguros propuestos por zona.
- Estrategias implementadas con la Secretaría Distrital de Movilidad, TransMilenio en los puntos del corredor con presencia de hospitales, entidades educativas y puntos críticos de congestión /Estrategias coordinadas con la Secretaría Distrital de Movilidad, TransMilenio S.A en los puntos del corredor con presencia de hospitales, entidades educativas y puntos críticos de congestión.
- Número de reuniones de información sobre PMT realizadas trimestralmente en cada tramo / Número de reuniones de información sobre PMT previstas trimestralmente en cada tramo.

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	Lugar	Frecuencia de la medición	Fase del Proyecto
Divulgación de PMT	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Estrategias de información y señalización de desvíos implementadas.	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Capacitación al personal vinculado al proyecto en seguridad vial. (conductores)	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Articulación con las entidades del sector movilidad.	Área de influencia	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Metodología de seguimiento a los indicadores propuestos		
Indicador	**Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)**	**Criterios de Efectividad o Desempeño**
Acciones de divulgación de los PMT realizadas / acciones de divulgación del PMT programadas	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0.7 Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7 Poco efectivo: <0.3
Número de capacitaciones en seguridad vial dirigidas a conductores vinculados a la PLMB realizadas/Número de capacitaciones en seguridad vial dirigidas a conductores vinculados a la PLMB programadas	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
No. de piezas de comunicación sobre desvíos distribuidas / No. de piezas de comunicación sobre desvíos previstas.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de estrategias de información y señalización de desvíos implementadas / Número de estrategias de información y señalización de desvíos proyectadas.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de comités zonales de participación informados sobre los PMT / Número de comités zonales de participación presentes en cada zona	Cumplimiento <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Implementación de estrategias de medición de la efectividad en la apropiación de la Cultura Metro de Bogotá / Cantidad de mediciones realizadas	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

Número de conductores/as vinculados al proyecto capacitados por zona / Número de conductores/as vinculados al Proyecto por zona	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de corredores seguros implementados por zona / Número de corredores seguros propuestos por zona	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Estrategias implementadas con la Secretaría Distrital de Movilidad, TransMilenio en los puntos del corredor con presencia de hospitales, entidades educativas y puntos críticos de congestión /Estrategias coordinadas con la Secretaría Distrital de Movilidad, TransMilenio S.A en los puntos del corredor con presencia de hospitales, entidades educativas y puntos críticos de congestión.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de reuniones de información sobre PMT realizadas trimestralmente en cada tramo / Número de reuniones de información sobre PMT previstas trimestralmente en cada tramo	Cumplimiento >= 1	Informe anual realizado

8.6.12 Seguimiento Programa de sostenibilidad económica - comercio formal

PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA - COMERCIO FORMAL	**PM_SE_07**
Metodología para el seguimiento	
El objetivo es hacer seguimiento a las estrategias y acciones con miras a mitigar o compensar las posibles afectaciones sobre el comercio formal, que puedan generarse por las actividades de las obras tempranas en la fase previa de la Etapa pre constructiva en el área de influencia del intercambiador vial de la calle 72 con avenida Caracas. La metodología está asociada a la presentación de informes semestrales que contengan los siguientes puntos: - Cantidad de empresarios capacitados y en que disciplinas. - Estrategias de mercadeo y publicidad diseñadas e implementadas. - Cantidad de créditos gestionados y aprobados para los empresarios. - Atención de quejas y reclamos. <u>Fuentes de verificación:</u> - Actas de reuniones de información a las comunidades donde se especifique: duración de la reunión (fecha), número de convocados y número de asistentes, responsables, temas tratados, comentarios de los asistentes, resultados, compromisos adquiridos por las partes y observaciones recomendaciones.	

- Lista de asistencia.
- Actas de capacitaciones.
- Soportes de convocatoria y/o invitación a reuniones.
- Registro fotográfico.

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	Lugar	Frecuencia de la medición	Fase del Proyecto
Capacitación comerciantes Gestión Comercial y de Mercadeo.	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Acceso a los clientes.	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Estrategias publicitarias para los establecimientos comerciales.	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Acceso a líneas de crédito.	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Gestión cargue y descargue de Mercancía.	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Descripción de los indicadores propuestos

Indicador	Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)	Criterios de Efectividad o Desempeño Social
Definición del plan de mercadeo para la fase de construcción por Zona.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de reuniones de comerciantes programadas / total reuniones realizadas X 100	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de comerciales capacitados / total unidades comerciales X 100	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número unidades comerciales visitadas / total comerciales existentes en el tramo X 100	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de créditos otorgados / total créditos solicitados X 100	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

8.6.13 Seguimiento Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural

PROGRAMA DE MANEJO PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL	**PSM_SE_13**

Metodología para el seguimiento

Hacer seguimiento y monitoreo a las actividades que buscan proteger el Patrimonio Cultural de los impactos que puedan ocasionar las actividades del proyecto y apoyar su conservación con el fin prevenir, mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos.

Indicadores de seguimiento y monitoreo:

- Acciones para implementación y verificación del cumplimiento de las normas patrimoniales vigentes / Normas patrimoniales vigentes. (Incluye trámites, conceptos, permisos, licencias, implementación de instrumentos de planeamiento y gestión, etc.)
- Número de Bienes de Interés Cultural (BIC) con verificación y seguimiento /Número de BIC identificados en el área de influencia del corredor durante la Estructuración técnica (Inmuebles, Muebles y Sectores de interés Cultural).
- Número de actas de vecindad de Inmuebles de Interés Cultural –Informadas por los propietarios por tramo / Número de BIC identificados por tramo.
- Número de reuniones de información para propietarios de Bienes de Interés Cultural – BIC- y terceros interesados realizadas / Número de reuniones de información para propietarios de Bienes de Interés Cultural –BIC- y terceros interesados programadas.
- Número de acciones realizadas / Número de acciones programadas.
- Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas de sensibilización y capacitación de Patrimonio Cultural para el personal vinculado al proyecto, a los propietarios y terceros interesados.
- Número de muestreos arqueológicos realizados / Número de muestreos programados.
- Número de áreas con monitoreo arqueológico / Número de áreas construidas.
- Número de áreas con excavaciones arqueológicas o rescates / Número de áreas con hallazgos arqueológicos.
- Trabajo de laboratorio realizado / Trabajo de laboratorio programado.
- Número de actividades de arqueología pública realizadas / Número de actividades de arqueología pública programadas.

Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo

Acción o actividad y/o Estrategia	**Lugar**	**Frecuencia de la medición**	**Fase del Proyecto**
Identificación y seguimiento del Patrimonio Cultural	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Plan de monitoreo a los BIC y acciones de intervención	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Capacitación al personal vinculado al proyecto acerca del Patrimonio Cultural	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Socializaciones con propietarios, entidades encargadas o comunidad aledaña al sitio.	Área de influencia sobre el corredor de la PLMB Distrito Capital	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa

Descripción de los indicadores propuestos		
Indicador	**Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)**	**Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental**
Acciones para implementación y verificación del cumplimiento de las normas patrimoniales vigentes / Normas patrimoniales vigentes. (Incluye trámites, conceptos, permisos, licencias, implementación de instrumentos de planeamiento y gestión, etc.)	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0.7 Medianamente efectivo: ≥0.3 y <0.7 Poco efectivo: <0.3
Número de Bienes de Interés Cultural (BIC) con verificación y seguimiento /Número de BIC identificados en el área de influencia del corredor durante la Estructuración técnica (Inmuebles, Muebles y Sectores de interés Cultural).	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de actas de vecindad de Inmuebles de Interés Cultural –Informadas por los propietarios por tramo / Número de BIC identificados por tramo.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de reuniones de información para propietarios de Bienes de Interés Cultural –BIC- y terceros interesados realizadas / Número de reuniones de información para propietarios de Bienes de Interés Cultural –BIC- y terceros interesados programadas.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de acciones realizadas / Número de acciones programadas.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas de sensibilización y capacitación de Patrimonio Cultural para el personal vinculado al proyecto, a los propietarios y terceros interesados.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de muestreos arqueológicos realizados / Número de muestreos programados.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

Número de áreas con monitoreo arqueológico / Número de áreas construidas.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de áreas con excavaciones arqueológicas o rescates / Número de áreas con hallazgos arqueológicos.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Trabajo de laboratorio realizado / Trabajo de laboratorio programado.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3
Número de actividades de arqueología pública realizadas / Número de actividades de arqueología pública programadas.	Cumplimiento: <0,7	Efectivo: ≥0,7 Medianamente efectivo: ≥0,3 y <0,7 Poco efectivo: <0,3

8.6.14 Seguimiento Programa de manejo para ocupantes del espacio público

PROGRAMA DE MANEJO PARA OCUPANTES DEL ESPACIO PÚBLICO			**PM_SE_08**
Metodología para el seguimiento (muestreos o verificaciones, tipos de análisis)			
El objetivo es hacer seguimiento y monitoreo a Contribuir a la sostenibilidad económica del AID del Proyecto de la PLMB, a través de la generación e impulso de alternativas y estrategias dirigidas hacia los comerciantes informales, que fomenten la generación de ingreso**s**, la equidad de género, la inclusión productiva, las buenas prácticas comerciales y de manufactura, y la transición hacia la formalidad. Indicadores de seguimiento y monitoreo: ► Sistema de medición de indicadores y satisfacción implementada ► Resultados consolidados del monitoreo periódico.			
Lugar y tiempo de aplicación de la medida de seguimiento y monitoreo			
Acción o actividad y/o Estrategia	**Lugar**	**Frecuencia de la medición**	**Fase del Proyecto**
Visitas de acompañamiento a aplicación de instrumentos de recolección de información	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Verificación y evaluación de los informes semestrales y uno anual que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.
Realizar reuniones mensuales y/o extraordinarias con el equipo ejecutor para evaluar el avance de las diferentes actividades para valorar el cumplimiento parcial y/o total de las metas propuestas, así como los aciertos y las necesidades de ajuste y mejora al proceso.	Área de influencia de las obras tempranas	Semestral	Etapa preoperativa Fase previa.

Descripción de los indicadores propuestos

Indicador	Criterios de Cumplimiento (Valores de Referencia)	Criterios de Efectividad o Desempeño Ambiental
Documentos de marco conceptual y metodológico que especifique el enfoque conceptual para abordar el análisis del comportamiento de las dinámicas del comercio informal en el AID del proyecto	Efectivo >= 1	Un documento realizado
Número de acciones de monitoreo realizadas medición anual en cada una de las estaciones, y en los viaductos durante la etapa de operación / número de acciones a realizar.	Muy Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8 Poco efectivo: < a 0,5	Muy efectivo > 0,8
Número de informes semestrales durante la fase previa que contengan el análisis de las variables mencionadas, incluyendo los eventos coyunturales más destacados, así como la emergencia de situaciones y elementos no previstos y que puedan tener efecto directo en el desarrollo del presente proyecto.	Efectivo >= 1	Un documento semestral elaborado con las características mencionadas

Documento de evaluación cualitativa y cuantitativa que determine la correspondencia de la PLMB sobre los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial en el AI, al finalizar la etapa previa	Efectivo >= 1	Un documento elaborado al finalizar la etapa de pre construcción y construcción con las características mencionadas
Un convenio y/o acuerdo gestionado con el Instituto para la Economía Social IPES	Efectivo >= 1	Un convenio establecido y en operación
Número de acciones realizadas de creación y fortalecimiento empresarial / número de acciones proyectadas.	Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8 Poco efectivo: < a 0,5	Efectivo: > a 0,8
Número de beneficiarios identificados que asisten a jornadas y/o acciones de creación y fortalecimiento empresarial / número total de población beneficiaria	Efectivo: > a 0,3 Medianamente efectivo: >=0,1 y <0,3 Poco efectivo: < a 0,3	Efectivo: > a 0,3
Número de espacios en los corredores temporales diseñados donde se puedan ubicar los comerciantes informales y que puedan ejercer su actividad sin invadir el espacio público / número de espacios proyectadas.	Muy Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8 Poco efectivo: < a 0,5	Muy Efectivo: > a 0,8
Número de espacios para el aprovechamiento del comercio informal en la fase de operación / número de espacios proyectadas	Muy Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8 Poco efectivo: < a 0,5	Muy Efectivo: > a 0,8
Número de beneficiarios formados en vinculación laboral / Número total de población beneficiaria	Muy Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8 Poco efectivo: < a 0,5	Muy Efectivo: > a 0,8
Número de beneficiarios vinculados laboralmente / Número total de beneficiarios.	Muy Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8 Poco efectivo: < a 0,5	Muy Efectivo: > a 0,8
Número de beneficiarios trasladados con restablecimiento de alternativas comerciales / Número total de beneficiarios trasladados	Muy Efectivo: > a 0,8 Medianamente efectivo: >=0,5 y <0,8 Poco efectivo: < a 0,5	Muy Efectivo: > a 0,8

9 BIBLIOGRAFÍA

Corredor G. Alexandra. El reasentamiento en Bogotá, gestión para la atención del desplazamiento involuntario por obras públicas y de saneamiento ambiental. Tesis Maestría en Hábitat. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes. Bogotá. 2007.

Roads and the Environmental, a Handbook, World Bank Technical Paper. No. 376, 1997.

Cerda Gutiérrez, Hugo. "La investigación total" Ed. Magisterio. 2001

Rodríguez Gregorio y otros. Metodología de la investigación cualitativa. Ed Aljibe 1996.

Padua, Jorge. Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales. Ed. Fondo de Cultura Económica. México. Décima edición. 2004.

Santos, Milton La naturaleza del espacio, técnica y tiempo, razón y emoción, Editorial Ariel, Barcelona, 2000. S.A.

LEFF, Enrique, Ecología y Capital. S/F

Esteves, A.M., Franks, D. y Vanclay, F. 2012 "Social impact assessment: The state of the art". Impact Assessment, 2005

Franks, D. y Vanclay, F. 2013 Social Impact Management Plans: Innovation in corporate and public policy.

Environmental Impact Assessment Review. http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2013.05.004

https://www.iaia.org/uploads/pdf/Evaluacion-Impacto-Social-Lineamientos.pdf

Vanclay, F. 2003 "International Principles for Social Impact Assessment". Impact Assessment & Project Appraisal

Itzcovitz, V., E. Fernández Polcuch y M. Albornoz (1998) Propuesta metodológica sobre la medición del impacto de la CyT sobre el desarrollo social, *II Taller sobre indicadores de impacto social de la ciencia y la tecnología*, RICYT. Disponible en <http://www.ricyt.edu.ar>

Castaño Villa, G. J. (2001). Evaluación de la avifauna asociada a humedales costeros de la Guajira con fines de conservación. *CRÓNICA FORESTAL Y DEL MEDIO AMBIENTE No. 16*.

Castaño, G. (2001). *Inventario preliminar de aves y mamíferos presentes en fragmentos boscosos en el San Jorge medio, departamento de Córdoba Colombia.* Medellín: Revista Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional sede Medellín.

Castaño, G. V., & Patiño, J. (2000). Cambios en la composición de la Avifauna en Santa Helena durante el siglo XXI. *Crónica Forestal y del Medio Ambiente, diciembre, vol. 15, número 1* , 26.

CITES. (2019). *Una referencia a los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Secretaría de la CITES/PNUMA Centro de*

Monitoreo de la Conservación Mundial. Unwin Brother. Recuperado el 2017, de https://www.cites.org/esp/app/appendices.php

Colwell, R., & Coddington, J. (1994). *Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation.* Philos.

EcuRed. (2021). *Colbrí rutilante.* Obtenido de https://www.ecured.cu/Colibr%C3%AD_rutilante

Hammer, Ø. (2013). PAST 3.0. Oslo, Noruega: Natural History Museum, University of Oslo.

Hilty, S. L., & Brown, B. (1986). *A guide to the birds of Colombia.* Princeton University Press.

Hilty, S., & Brown, W. (1986). *A Guide to the Birds of Colombia.* New Jersey, EEUU: Princeton University Press.

IDIGER. (2010). *Respuesta y microzonificación sísmica de Bogotá (Decreto 523 de 2010) Geo portal Capas Normativas.*

IDIGER. (2016). *Geoportal*. Obtenido de https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=fa4b277533584c3a95a9208b4d542e19

INGEOMINAS. (2005). *ZONIFICACIÓN GEOMORFOLÓGICA DE LA SABANA DE BOGOTÁ, VOLUMEN I, CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS DE LA SABANA DE BOGOTÁ.* Bogotá.

INGETEC. (2018). *Estructuración técnica del tramo 1 de la primera línea del Metro de Bogotá, Informe de diseño geotécnico de cimentaciones del proyecto.*

IUCN. (2020). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Recuperado el 2017, de http://www.iucnredlist.org/

Koepcke, M. (1954). Corte Ecológico trasnversal de los Andes del Perú Central con especial consideración de las Aves, parte I, Costa, Vertientes occidentales y región altoandina. *Me. del mus. Hist. Nat. Javier Prado 3*, 1-119.

Lynch, J., & Renjifo, J. (2001). *Guía de los anfibios y reptiles de Bogotá y sus alrededores.* Bogotá: Impresol Ediciones Ltda. 78 pp.

MADS. (2017). *RESOLUCIÓN 1912 de 2017 Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentren en el territorio, y se dictan otras disposiciones. .* Bogotá: MADS.

Magurran, A. (2004). *Measuring biological diversity.* Oxford.

MAVDT. (2009). *Plan Nacional de las especies migratorias. Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia.* Bogotá D.C.: WWF Colombia.

Metro Línea 1.SAS. (2021).

Moreno, C. E. (2001). *Metodos para medir la diversidad.* Zaragosa.

Renjifo, L. M., Amaya-Villareal, A. M., Burbano Girón, J., & Velásquez-Tibatá, J. (2016). *Libro rojo de aves de Colombia. Volumen II .* Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. IAvH.

SDA. (2020). *Resolución Conjunta 001 de 2020 .* Bogotá D.C., Colombia: Secretaría Distrital de Ambiente - Secretaría Distrital de Planeación.

Secretaría de Ambiente de Bogotá. (2012). *Sistema de modelamiento hidrogeológico del distrito capital.*

Secretaría Distrital de Ambiente. (2012). *Sistema de Modelamiento hidrogeológico del Distrito Capital - 2012.* Bogotá.

Servicio Geológico Colombiano. (2004). *Cartografía geológica aplicada a la zonificación geomecánica de la Sabana de Bogotá.*

Servicio Geológico Colombiano. (2005). *Informe de Geología de la Sabana de Bogotá, Servicio Geológico Colombiano.*

Servicio Geologico Colombiano. (2015). *Geologia de la Plancha 228 Bogotá Noreste.*

Soberón, J. M., & Llorente, J. (1993). *The use of species accumulatión functions for the prediction of species richness.*

Stiles, G. (1979). El Ciclo Anual en una comunidad coadaptada de colibries y flores en un Bosque tropical muy húmedo de Costa Rica. *Rev. de Biol. Trop. 27*, 75-101.

Universidad ICESI. (03 de 2020). *Wiki Aves de Colombia*. Obtenido de http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/

Villarreal, H., Álvarez, S., Córdoba, F., Escobar, G., Ospina, M., & Umaña, A. M. (2006). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventario de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.* Bogotá, Colombia.

10 ANEXOS

- **Anexo N° 01.** Organización
- **Anexo N° 02.** Permisos y Licencias Ambientales
- **Anexo N° 03.** Descripción y Localización del Proyecto
- **Anexo N° 04.** Metodología para caracterización del medio biótico
- **Anexo N° 05.** Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos
- **Anexo N° 06.** Programas de Manejo Ambiental
- **Anexo N° 07.** Plan de Monitoreo y Seguimiento
- **Anexo N° 08.** Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - SGSST
- **Anexo N° 09.** Plan de Gestión del Riesgo de desastres - PGRD
- **Anexo N° 10.** Plan SST
- **Anexo N° 11.** Social
- **Anexo N° 12.** Anexo Cartográfico
- **Anexo N° 13.** Resumen Ejecutivo

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 1: L1T1-CON-AMB-PN-0012_ORGANIZACIÓN

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A01

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A01_V02

- 1_1 Descripción de Perfiles
- 1_2 Manual de Contratistas
- 1_3 Requisitos legales SSTA

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de **METRO LINEA 1 SAS**
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from **METRO LINEA 1 SAS**
未经 **METRO LINEA 1 SAS** 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

METRO LINEA 1

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

METRO BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 2: L1T1-CON-AMB-PN-0012_PERMISOS Y LICENCIAS AMBIENTALES

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A02

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A02_V02

- 2_1 Proveedores y materiales
- 2_2 Sitios de disposición final
- 2_3 Gestores RESPEL y Reciclaje
- 2_4 Baños portátiles
- 2_5 Proveedor Suministro de Agua
- 2_6 Proveedor suministro de combustible
- 2_7 Plan de gestión RCD
- 2_8 Permisos componente biótico
- 2_9 Permiso componente Arqueológico
- 2_10 Permiso Valla

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LINEA 1 SAS
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LINEA 1 SAS
未经 METRO LINEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

METRO LINEA 1

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

METRO BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 3: L1T1-CON-AMB-PN-0012_DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A03

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A03_V02

- 3_1 Cronograma obras previas
- 3_2 Inspección vial y espacio público
- 3_3 Plan de Manejo de Transito Transicional
- 3_4 Consolidado de obras de Infraestructura
- 3_5 Guía de entibados

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LINEA 1 SAS
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LINEA 1 SAS
未经 METRO LINEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

METRO LINEA 1

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

METRO BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 4: L1T1-CON-AMB-PN-0012_METODOLOGÍA DEL COMPONENTE BIOTICO Y APROVECHAMIENTO FORESTAL

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A04

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A04_V02

- 4_1 Metodología Medio Biótico
- 4_2 Aprovechamiento forestal
- 4_3 ACTA WR 1157 Aprov Diseño paisajístico
- 4_4 Balance de zonas verdes
- 4_5 Diseño paisajístico
- 4_6 Caracterización fauna silvestre

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de **METRO LINEA 1 SAS**The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from **METRO LINEA 1 SAS** 未经 **METRO LINEA 1 SAS** 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

METRO LINEA 1

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

METRO BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 05: L1T1-CON-AMB- PN-0012_MATRIZ DE IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A05

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A05_V02

- 5_1 Matriz de identificación y evaluación de impactos

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LINEA 1 SAS
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LINEA 1 SAS
未经 METRO LINEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

METRO LINEA 1

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

METRO BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 06: L1T1-CON-AMB- PN-0012_PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A06

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A06_V02

- 6_1 Formatos Manejo Ambiental Fase Previa
- 6_2 Presupuesto Ambiental
- 6_3 Cronograma de ejecución de los programas de manejo ambiental

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de **METRO LINEA 1 SAS**
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from **METRO LINEA 1 SAS**
未经 **METRO LINEA 1 SAS** 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 07: L1T1-CON-AMB- PN-0012_PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A07

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A07_V02

- 7_1 Formatos Plan de Monitoreo y Seguimiento

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LINEA 1 SAS
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LINEA 1 SAS
未经 METRO LINEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 08: L1T1-CON-AMB- PN-0012_SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – SGSST

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A08

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A8_V02

- 8_1 Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo – SGSST

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LINEA 1 SAS
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LINEA 1 SAS
未经 METRO LINEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 09: L1T1-CON-AMB-PN-0012_PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - PGRD

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A09

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A09_V02

- 9_1 Plan de Gestión Riesgo desastres

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LINEA 1 SAS
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LINEA 1 SAS
未经 METRO LINEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

METRO LINEA 1

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

METRO BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 10: L1T1-CON-AMB-PN-0012_PLAN SST

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A10

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A10_V02

- 10_1 PLAN SST

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de **METRO LINEA 1 SAS**
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from **METRO LINEA 1 SAS**
未经 **METRO LINEA 1 SAS** 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 11: ANEXOS SOCIALES

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A11

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A11_V02

- 11_1 Formulario encuesta a comerciantes
- 11_2 Monitoreo vendedores informales #2
- 11_3 Monitoreo vendedores informales #7
- 11_4 ICANH resolución 965 27_06_2021
- 11_5 Diseño Campamento Calle 72
- 11_6 Consolidado resultado fichas aplicadas a comerciantes
- 11_7 Inventario de predios con acceso vehicular
- 11_8 Matriz De Impactos Sociales
- 11_9 Cronograma
- 11_10 Plan de acción de comunicaciones
- 11_12 Formatos y formularios de trabajo
- 11_11 Presupuesto social
- 11_13 Código de conducta

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LINEA 1 SAS
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LINEA 1 SAS
未经 METRO LINEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 12: L1T1-CON-AMB-PN-0012_ANEXO CARTOGRAFICO

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A12

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A12_V02

- 12_1 Planos Fauna
- 12_2 Planos PMAs
- 12_3 Planos Tratamientos Silviculturales

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LINEA 1 SAS
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LINEA 1 SAS
未经 METRO LINEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方

METRO LINEA 1

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

METRO BOGOTÁ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS ACTIVIDADES DE LA FASE PREVIA (INTERCAMBIADOR VIAL DE LA CALLE 72) – ANEXO 13: L1T1-CON-AMB-PN-0012_RESUMEN EJECUTIVO

L1T1-CON-AMB-PN-0012_A13

La siguiente información se encuentra en la carpeta L1T1-CON-PN-0012_A13_V02

- Resumen Ejecutivo
- Executive Summary